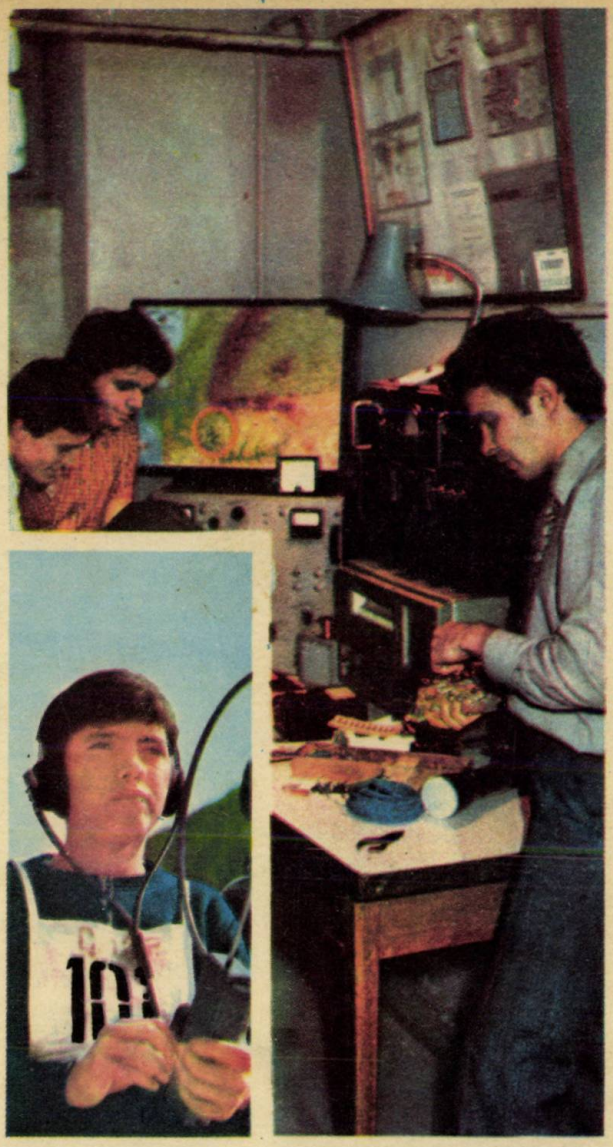
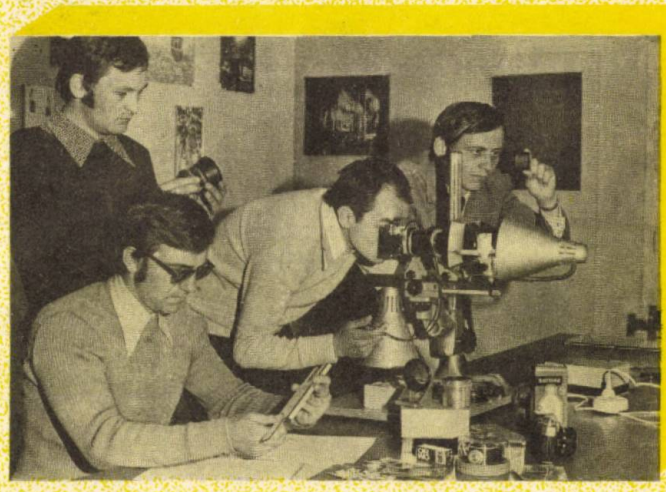
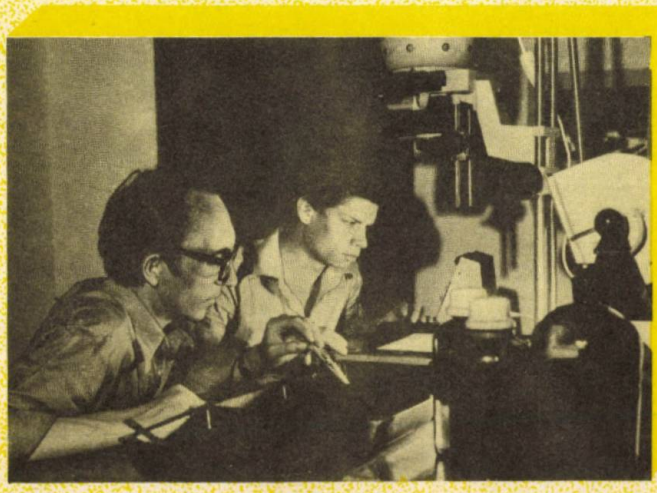
TEHNIUM '83



TEHNIUM ALMANAH '83





VOCAȚIA de CONSTRUCTOR

Vocația de constructor a poporului nostru este atestată de istorie. Din vremuri străvechi strămoșii românilor au fost siliți să-și reconstruiască așezările, după mai scurte sau mai lungi adăpostiri la poalele codrilor sau în inima munților, în timpul năvălirilor dușmane. Poate că simbolul păsării Phoenix, aceea ce se întrupa de fiecare dată din propria-i cenușă, este cel mai potrivit pentru noi, românii, aflați de milenii pe un pămînt la întretăierea principalelor căi de comerț, dar și de atac, la răscrucea marilor înfruntări mondiale. Dar nimic nu a putut, în decursul zbuciumatelor veacuri, să înfrîngă voința de a viețui a poporului nostru aici, unde se știe dintotdeauna. Nici năvălirile dușmane, nici ocupațiile silnice dar vremelnice, nici devastatoarele cutremure și calamități naturale. De fiecare dată, păstrînd tradițiile adînc înrădăcinate în minunata noastră cultură populară, patria a renăscut.

Vocația de constructor a poporului nostru este atestată de creativitatea sa. Mergeți, spre exemplu, la Sibiu, la Muzeul tehnicii populare din Dumbrava Sibiului, care, alături de Muzeul Satului din București, reprezintă cea mai desăvîrșită comoară a tehnicii și arhitecturii populare, demonstrînd fără putință de tăgadă genialitatea rustică românească. Zăboviți puțin la exponatul «Moara cu făcaie» și veți vedea precursorul turbinei Pelton, atît de larg folosită astăzi. Cum a putut intui anonimul om din popor, lipsit de cunoștințele absolut necesare de hidrodinamică, că acest tip de turbine cu cupă — în paranteză fie spus, extrem de greu de realizat din lemn — situată cu axul în plan vertical este ideală pentru debite mici și căderi mari de apă, că ajutajul făcut dintr-un butuc găurit tronconic este cel ce imprimă un randament sporit întregii instalații? Cum a putut intui el că aproape întreaga energie cinetică a jetului de apă este transformată în energie mecanică folosind cupa și nu paleta, mult mai ușor de construit, însă cu un randament net inferior? Rămîne un mister. Cert este însă că dintre multiplele variante pe care le-ar fi putut alege genialul anonim a construit exact pe aceea ce peste sute de ani a fost redescoperită, justificată prin laborioase calcule diferențiale de hidrodinamică și denumită «Turbina Pelton». Sau cum a putut proiecta și realiza fără nici un pic de experiență în acest domeniu, fără să cunoască nu numai principiile elementare de rezistența materialelor, de repartizare a forțelor în construcții cu bare, dar nici măcar principiul lui Arhimede, deci cum putea construi geniul popular acel minunat pod din bîrne lung de 360 m descoperit scufundat într-o turbărie în zona Lozna (Botoșani) și atestat a fi de pe vremea dacilor? Tot în aceeași ordine de idei, numai un grad înalt de creativitate tehnică, bazată pe o inteligență și dibăcie nativă, putea să stea la baza construcției bisericii din lemn din Dragomirești, județul Maramureș, atestată din 1722, care se află actualmente la Muzeul Satului din București și care, la origine, era făurită numai și numai din lemn. Dacă am încerca acum, cu mijloacele științifice și mecanice pe care le avem la îndemînă, să realizăm o construcție de același gen, sînt convins că am avea greutăți... Dar ingeniozitatea, hărnicia, perseverența și puterea de muncă a poporului nostru și-au spus cuvîntul, împotrivindu-se tuturor greutăților, făurind și lăsînd pe pămîntul patriei noastre adevărate monumente care, pe lîngă faptul că sînt realmente bijuterii artizanale ale tehnicii, constituie mărturii de necontestat ale creativității populare.

Vocația de constructor a poporului nostru este atestată de un lung șir de personalități românești înscrise cu litere de aur în istoria mondială a științei și tehnicii.

Nu cred că există vreun popor pe această planetă care să se poată lăuda, relativ la numărul său de locuitori, cu așa de multe personalități ale științei și tehnicii de talie mondială, cu așa de multe priorități în aceste domenii. Nu sîntem un popor prea numeros și nici nu ne întindem pe o suprafață prea mare, dar pe lista mondială a descoperirilor științifice și tehnice ne situăm printre primii. Să luăm numai un domeniu de mare importanță, care de mai mult de un secol s-a transformat din vis într-o realitate banală — e drept, de înaltă tehnologicitate —, acela al aeronauticii. În acest domeniu, se poate spune, pe bună dreptate, că deținem monopolul, în linii generale, asupra unor descoperiri și realizări ce constituie priorități pe plan mondial.

În 1906, la 18 martie, compatriotul nostru Traian Vuia inaugura era aeronauticii, efectuînd primul zbor autonom din lume cu un avion. Am rămas datori istoriei în a impune ideea că această prioritate i se cuvine lui Vuia și nu fraților Wright, care, este adevărat, în 1903 au efectuat un zbor, dar cu un planor catapultat, deci fără să fie autonom.

Fără să-l omitem pe Aurel Vlaicu — care, pe lîngă performanțele sale de zburător, a adus și multe inovații importante aparatelor de zbor din acea vreme —, vom aminti acel memorabil zbor în 1910 pe primul avion cu reacție din lume conceput și realizat de un român, Henri Coandă, moment esențial, ce marchează începutul epocii aviației cu reacție.

Probabil că perioada relativ recentă nu are o rezonanță prea mare în conștiința noastră, dar sînt convins că deceniile și secolele viitoare vor consacra un eveniment — prioritate românească mondială — pe care acum nu îl prețuim la justa lui valoare. Este vorba de brevetarea, construirea și funcționarea primului aparat din lume de zbor autonom. În 1958, românul Justin Capră brevetează și efectuează cu un aparat portativ de zbor reactiv primul zbor de acest gen din lume, experiență care este reluată mult mai tîrziu de americani. Fără îndoială, viitoarea epocă a cuceririi spațiului cosmic va exploata la maximum această mare realizare românească, dîndu-i amploarea mondială cuvenită. Exem-

plele ar putea continua și pentru alte domenii, însă nu ne-am propus — din lipsă de spațiu — să facem în acest sens o trecere în revistă exhaustivă, iar cele spuse pînă acum ni se par suficient de concludente.

Vocația de constructor a poporului nostru este demonstrată de prezentul socialist. Președintele țării noastre, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** ne reamintește de fiecare dată dimensiunile esențiale ale dezvoltării noastre multilaterale: avem un ritm foarte înalt de dezvoltare, investiții fără precedent și un spor al venitului național nemaiîntîlnit pînă acum. În spatele acestor cifre stau realizări uriașe: orașe noi, combinate și uzine gigantice, o agricultură irigată, mecanizată și chimizată, hidrocentrale, termocentrale, o rețea vastă și competentă de institute de cercetare și proiectare, toate conferindu-i realmente României socialiste — prin aceea că sîntem în stare să realizăm orice lucru — atributele atît de scumpe nouă, ale independenței, suveranității și demnității naționale.

Arhitectul de necontestat al acestei noi realități, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** cu o genială intuiție a sesizat această dimensiune esențială a personalității poporului nostru — vocația sa de constructor. Întreaga epocă a ultimilor 17 ani de construcție socialistă, fundamentată pe o concepție și o strategie nouă, originală, rod al unei aprofundate analize științifice sub directa îndrumare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** a descătușat enorme energii creatoare, punînd ca niciodată în valoare spiritul creator, puterea de muncă și hărnicia poporului nostru. Întregul efort creator a fost subordonat unui țel unic: ridicarea pe noi culmi de civilizație a societății noastre și, implicit, a nivelului de trai material și spiritual al poporului. În cadrul acestei strategii, un loc important li s-a acordat industriilor extractive și energetice, căci, în concepția tovarășului **Nicolae Ceaușescu** acestea dețin un rol important în asigurarea independenței energetice a țării. Salbele de hidrocentrale de pe Dunăre, pe Bicaz, Argeș, Olt, Lotru și altele, termocentralele pe bază de cărbune și țiței, mai de curînd, construirea unei adevărate serii de centrale nucleare, precum și implementarea pe scară largă a noilor surse de energie zise neconvenționale, prefigurează pentru sfîrșitul acestui mileniu totala independență energetică a țării. Însă dinamica cea mai ridicată de dezvoltare au cunoscut-o industriile constructoare de mașini și petrochimia. Cu greu, cred, își putea cineva imagina, prin anii '50, că numai peste trei decenii și ceva la noi în țară se poate practic produce orice instalație grație unei industrii constructoare de mașini dotată atît cu aparatură, cît și cu specialiști la cel mai înalt nivel mondial. Căci, într-adevăr, astăzi producem de la banalul ac de cusut pînă la supersofisticatul avion cu reacție, de la cele mai simple jocuri cu cuburi la complexele calculatoare electronice, de la superușoarele ambarcații sportive la gigantice platforme sau nave petroliere. Aici, în domeniul construcțiilor de mașini, s-a pus în valoare, mai mult ca oriunde, creativitatea, priceperea tehnică a poporului nostru. Amintiți-vă însă că, acum trei decenii și ceva, poate cel mai mare obstacol pe care a trebuit să-l înfrîngem era acela al unei mentalități puternic stimulată din afara granițelor țării noastre care ignora cu rea voință tradiția, prioritățile noastre mondiale în știință și tehnică și potrivit căreia vocația poporului nostru ar fi fost eminamente agricolă și industria era ceva incompatibil cu felul nostru de a fi.

Peisajul industrial de astăzi al țării demonstrează cu puterea de convingere a realității că urmașii lui Cantemir, Vlaicu, Coandă, Lalescu, Babeș, Edeleanu sînt la înălțimea celor mai exigente pretenții ale epocii actuale, dovedind pricepere și competență, stăpînind fără greș complicatul mecanism al proceselor industriale moderne.

În ceea ce privește petrochimia, tradițiile și mai ales prioritățile noastre din acest domeniu constituiau în același timp o garanție pentru o reușită deplină, dar și o înaltă obligație morală pentru o permanentă autodepășire. Prin înființarea Institutului Central de Chimie, condus de academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** s-a creat nu numai o întrepătrundere organică a cercetării, proiectării și producției, cu rezultate deosebit de apreciate pe plan internațional, dar și modelul cel mai autentic, cel mai eficient — generalizat și în celelalte domenii — pentru cercetarea științifică românească.

Vocația de constructor a poporului nostru se regăsește astăzi și în viața de zi cu zi. În afara programului de lucru, în cadrul marii mișcări naționale de creație științifică și tehnică integrată Festivalului «Cîntarea României», există o preocupare la un număr din ce în ce mai mare de oameni — de diverse profesii și vîrste —, preocupare care se găsește la confluența dintre plăcut și util. Unii o numesc pasiune tehnică, alții «hobby», dar, indiferent cum am denumit-o, ea «umple» timpul liber al omului, relaxîndu-l, dar și instruindu-l. Este o preocupare care se integrează perfect în ceea ce psihologii numesc odihnă activă. Indiferent dacă preocuparea este în domeniul modelismului, al fotografiatului sau filmatului, al radiofoniei sau radiotelegrafiei, al electronicii sau automatizării, al jocurilor mecanice sau amenajărilor casnice, toate au un punct comun: oferă pentru timpul liber o activitate deconectantă făcută cu pasiune și plăcere și, în același timp, realizează un cîștig de dibăcie tehnică, dar și de natură materială pentru cel ce o practică. Odată cu apariția în 1970 a revistei «Tehnium», o parte considerabilă din domeniile vizate de constructorii amatori au găsit aici teren de schimb de experiență, de informare și documentare. Mai de curînd, la acest efort s-a alăturat, într-o manieră specifică pentru cei mai mici, revista «Start spre viitor». De un an încoace, prin apariția Almanahului «Tehnium», pasionații acestor domenii mai au, sperăm noi, încă o binevenită sursă de inspirație și informare. Pe linia amplificării și diversificării formelor de stimulare a pasiunii pentru tehnică, cu sprijinul C.C. al U.T.C. și al Federației române de modelism, revista «Tehnium» va edita în luna noiembrie un număr special — în afara celor douăsprezece pe acest an — dedicat modelismului. Iată deci că și în domeniul propagandei pentru construcțiile tehnice se fac eforturi pentru a răsplăti nobila pasiune a celor ce își dedică timpul liber unui domeniu atît de instructiv.

A stimula acest domeniu — în aparență minor față de marile priorități economice naționale, dar tot atît de necesar precum sarea în bucate — este o nobilă datorie pentru a onora, și în acest chip, tradițiile creației tehnice și vocația de constructor a poporului nostru. Acestui scop îi dedicăm și almanahul de față, ca o modestă contribuție a revistei «Tehnium» la grandiosul efort al întregului nostru popor pentru a trece și în domeniul tehnicii la o nouă calitate, superioară.

Ing. IOAN ALBESCU

CUPA U.T.C.

manifestări de mare amploare

Manifestări de mare amploare, întrecerile sportive desfășurate sub genericul Cupei Uniunii Tineretului Comunist reunesc anual sute de mii de tineri, constituind un important mijloc de stimulare a participanților la întreaga activitate de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei. Întrecerile se desfășoară în cadrul unei game largi de discipline printre care se numără complexul aplicativ «Pentru apărarea patriei», schi-biatlon, tir, karting, judo, modelism, orientare turistică și parașutism (lansare din aeronavă cu aterizare la punct fix). Organizate, în general, pe etape la nivelul centrelor de pregătire, la care participă toți membrii acestora, la nivelul localităților și sectoarelor Capitalei, la nivelul județului și la nivel republican, întrecerile din cadrul Cupei U.T.C. constituie totodată un excelent criteriu de selecție sportivă pentru loturile sportive naționale.

Probele și normele tehnico-tactice ale fiecărui concurs din cadrul fiecărei discipline se află la dispoziția tinerilor concurenți la comitetele județene și municipale ale U.T.C. Dealtfel, în cadrul primei ediții a Almanahului «Tehnium» au fost, de asemenea, popularizate aceste norme pentru concursurile de karting, modelism și parașutism.

Înscrise în marea competiție a «Daciadei», concursurile dotate cu Cupa U.T.C. demonstrează încă o dată baza largă de masă a sporturilor tehnico-aplicative, practicate anual de sute de mii de tineri elevi, muncitori, studenți. Urmărind finalizarea practică a etapelor de pregătire prin verificarea cunoștințelor dobîndite, a deprinderilor formate în cadrul procesului de instruire, competițiile din cadrul Cupei U.T.C. contribuie la dezvoltarea calităților fizice, la perfecționarea unor deprinderi aplicative, constituind totodată un important mijloc de stimulare a participanților la întreaga activitate de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei. Pentru o cunoaștere cît mai bună a condițiilor de organizare și desfășurare a competițiilor dotate cu Cupa U.T.C., publicăm precizările tehnice privind disciplinele schi-biatlon și tir.

În scopul îmbunătățirii modului de finalizare a activității în cercurile tehnico-aplicative de vînători de munte, biatlon sau schi fond, precum și stimulării practicării de către toți tinerii a sporturilor de iarnă, Uniunea Tineretului Comunist organizează, pentru tinerii participanți la pregătirea pentru apărarea patriei, concursul de biatlon dotat cu Cupa U.T.C.

I. ORGANIZARE ȘI DESFĂȘURARE

Concursul se organizează pentru băieți, individual, pe două categorii de vîrstă: 16—17 ani și 18—20 ani.

1. Etapa I de masă. Participă toți tinerii, băieți din cercurile tehnico-aplicative de vînători de munte, schi-biatlon, schi-fond, tir, precum și din centrele de pregătire care în cadrul programului de pregătire fizică execută instrucție pe schiuri.

2. Etapa a II-a se organizează și se desfășoară la nivelul județelor și al municipiului București de către comandamentele județene (municipal) ale pregătirii tineretului pentru apărarea patriei.

Participă tinerii cîștigători ai etapei de masă.

schi-biatlon

3. La etapa finală pe țară participă cîte un concurent la fiecare categorie de vîrstă, din toate județele și municipiul București.

II. CONDIȚII TEHNICE

1. În cadrul concursului tinerii parcurg pe schiuri un traseu cu următoarele distanțe:

— categoria 16—17 ani — 4 km;
— categoria 18—20 ani — 6 km.

Traseul va avea cel puțin două bucle (cu o lungime de maximum 2 km, respectiv 3 km), pentru executarea ședințelor de tragere.

Diferențele de nivel maxime în cadrul unei bucle nu trebuie să depășească 30 m.

2. În cadrul traseului, tinerii execută două trageri: una din poziția în picioare pe parcursul primei bucle, iar a doua din poziția culcat nerezemat pe parcursul celei de-a doua bucle.

3. Startul se dă individual, contra cronometru; diferența de timp între startul a doi concurenți nu trebuie să fie mai mare de 5' și mai mică de 1'.

4. În funcție de numărul direcțiilor de tragere din poligon, concurenții pot fi împărțiți în mai multe serii de start, pentru a se putea înlocui țintele după încheierea fiecărei serii.

— Exemplu: în concurs sînt înscriși la categoria 16—17 ani 45 concurenți, dar poligonul nu asigură decît 15 direcții de tragere. După tragerea la sorți a ordinii de start, cei 45 concurenți vor fi împărțiți în trei grupe. Se dă startul, în ordine, la primii 15 concurenți și după ce aceștia au încheiat concursul se înlocuiesc țintele și se dă startul în continuare la grupa a II-a de start și așa mai departe.

5. Timpul cît se execută cele două trageri intră în timpul total de traseu (nu se consideră întrerupere).

6. Concurenții parcurg traseul cu arma la spate. Muniția o găsesc în poligon, pe linia de tragere, într-o cutie destinată acestui scop.

7. Numărul de pe țintă trebuie să corespundă cu numărul de concurs al concurentului.

8. Traseul va fi marcat, iar în punctele care nu sînt vizibile sau unde traseul se poate scurta se pot instala arbitri de traseu.

III. MODUL DE APRECIERE

1. Clasamentul se întocmește în funcție de timpul realizat de fiecare concurent la parcurgerea traseului, la care se adaugă penalizările.

2. La proba de tir, pentru fiecare cartuș tras care nu a lovit ținta se acordă o penalizare de 1 minut; aceeași penalizare se acordă cînd concurentul a trimis două lovituri în aceeași țintă.

3. Se acordă 1 minut penalizare dacă nu a fost permisă depășirea de către un alt concurent, fapt ce se constată de către arbitrii de probă.

4. Se descalifică participantul dacă:

— a scurtat traseul;
— nu a respectat regulile de tragere în poligon, prevăzute în «Manualul de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei pentru ciclurile II și III de instruire», pag. 113—114.

5. În caz de egalitate între doi concurenți, se ia în considerare timpul cel mai bun realizat pe traseu. Dacă și în acest caz egalitatea se menține, se clasează pe un loc superior concurentul mai tînăr.

6. Clasamentul pe județe se întocmește prin adunarea locurilor ocupate de cei doi concurenți. În caz de egalitate între două județe, se clasează pe loc superior județul care are un loc individual mai bun. Dacă egalitatea persistă, se adună timpii totali. Dacă și în acest caz este egalitate, se clasează pe loc superior județul cu media de vîrstă mai mică.

IV. ALTE PRECIZĂRI

1. Înscrierile în concurs se fac pe baza tabelului nominal; la etapa finală, tabelul va fi avizat de Comitetul județean al U.T.C. și Consiliul județean pentru educație fizică și sport. Concurenții trebuie să aibă vizita medicală efectuată, cu mențiunea «apt pentru efort fizic deosebit».

Validarea concurenților se face pe baza buletinului de identitate și a carnetului (adeverinței) de elev.

2. Nu sînt admiși în concurs tinerii care au clasificare sportivă la una din ramurile: biatlon, tir și schi (fond sau alpin).

3. Cu cel puțin 3 ore înainte de concurs se va efectua recunoașterea traseului cu toți concurenții.

4. Participanții se prezintă la concurs îmbrăcați în echipamentul corespunzător, cu schiuri fond și bocanci adecvați și vor avea asupra lor uniforma de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei.

5. Participanții vor fi instruiți temeinic cu privire la ceruirea schiurilor în funcție de condițiile atmosferice și calitatea zăpezii.

TELEX U.T.C.

● Peste 300 000 de tineri uteciști din școli activează în prezent în peste 14 300 de cercuri tehnice, științifice și aplicative. În același timp, peste 2 000 de cercuri științifice și tehnico-aplicative activează în industrie, în unități economice, în centre de cercetare științifică, în care sînt cuprinși mai bine de 130 000 de tineri.

● În cursul anului 1981, în bogatul bilanț al cercetării științifice studențești din țara noastră se înscrie și faptul că peste 450 de produse și aproape 500 de tehnologii noi sau modernizate au fost puse la dispoziția economiei naționale.

● Deosebite fapte de muncă au înscris uteciștii în cadrul amplei întreceri «Tineretul — factor activ în realizarea obiectivelor deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței», care a cuprins peste 2,2 milioane de tineri. În cele 270 de șantiere naționale, județene și locale, precum și în cadrul acțiunilor de muncă patriotică, lucrările efectuate au fost evaluate la 10 miliarde de lei.

● Printre prototipurile omologate în producție avînd autori tineri inovatori și inventatori se numără instalația pentru valorificarea capacității de încărcare a bateriilor de acumulatoare auto creată în cadrul Întreprinderii de autocamioane din Brașov, aparatul electric de comandă și supraveghere a ungerii centralizate a mașinilor, realizat de tineri de la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică «Titan» — București, noul tip de cuptor utilizat în turnătoriile de fontă, agregat conceput de tineri specialiști ai Institutului de cercetare științifică, inginerie tehnologică și proiectare pentru sectoarele calde.

● Printre problemele de stringentă actualitate atacate de tinerii inventatori se numără economia de combustibili, valorificarea surselor neconvenționale de energie, valorificarea superioară a materiilor prime. Printre soluțiile noi avansate se numără servomecanismul vacuumatic pentru autoturismul «Dacia»—1300, conceput la Întreprinderea de piese auto din Satu Mare, un captator solar, realizat de Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică

TIR — CONCURSUL NAȚIONAL DE SELECȚIE

I. ORGANIZARE ȘI DESFĂȘURARE

Concursul de tir se organizează pentru tinerii participanți la pregătirea tineretului pentru apărarea patriei, individual, băieți și fete, în trei etape:

1. Etapa de masă, în cadrul centrelor de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei, odată cu executarea ședințelor de tragere.

2. Etapa pe județ și municipiul București

Se organizează cu cel puțin 200 tineri, asigurîndu-se participarea a cel puțin cîte un tînăr din fiecare centru de pregătire. Asemănător se desfășoară etapa pe sectoarele municipiului București. Etapa pe municipiul București se organizează cu cei mai buni tineri din fiecare sector.

3. Etapa finală pe țară

Participă, din fiecare județ, cîte 5 tineri (trei băieți și două fete), clasați pe primele locuri la etapa județeană.

Din județele Alba, Arad, Bacău, Bihor, Brașov, Cluj, Galați, Gorj, Hunedoara, Iași, Maramureș, Prahova, Suceava, Teleorman, Timiș și Vrancea, care au cluburi sportive cu secții de tir de performanță, în afara celor cinci concurenți vor participa și următorii 10 băieți stabiliți în clasamentul pe județ. Din municipiul București vor participa, în afara lotului de 5 tineri, cîte 5 băieți din fiecare sector, inclusiv construcții, sănătate și I.T.B.

La toate etapele participă tineri care nu au fost și nu sînt legitimați, care nu au clasificare sportivă.

II. CONDIȚII TEHNICE

1. La etapa de masă se execută ședința de tragere prevăzută în programul de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei.

Cu primii 4—6 tineri din fiecare centru de pregătire care au obținut rezultate deosebite, precum și cu alți 2—3 tineri care sînt cunoscuți ca buni trăgători, dar care din diferite motive (armament, lipsă de antrenament, indispoziție de moment etc.) nu au obținut rezultate de valoare, se va executa repetarea ședinței de tragere (dacă este posibil, cu un număr mai mare de cartușe) pentru stabilirea reprezentanților centrului de pregătire la etapa următoare.

2. La etapa pe județ (municipiul București și sectoarele acestuia) se execută tragere cu arma de calibru redus 5,6 mm UMC-2 asupra țintei pistol (tip F.R. Tir) fixată la distanța de 50 m; se trag 10 cartușe din poziția în picioare, în timp de maximum 15 minute. Cu primii 10 clasați (șase băieți și patru fete) se execută repetarea tragerii, din aceeași poziție, cu 20 de cartușe în 30 de minute, pentru stabilirea cîștigătorilor etapei județene și a echipei pentru etapa finală. În județele și municipiul București care au secții de performanță, repetarea tragerii se execută cu următorii 20 de băieți.

3. La etapa finală pe țară concurenții execută două ședințe de tragere identice, cu pauză de cel puțin 3 ore între acestea. O ședință constă în executarea tragerii cu arma de calibru redus 5,6 mm UMC-2 asupra țintei pistol (tip F.R. Tir) fixată la 50 m. Se trag 5 cartușe de reglaj și 20 de cartușe de efect, din poziția în picioare.

Punctajul se calculează prin adunarea rezultatelor obținute la ambele ședințe (toate cele 40 de cartușe). Cu o zi înainte de concurs se execută un antrenament în care se trag și 10 cartușe în condiții de concurs.

4. La etapa pe județ (municipiul București și sectoarele acestuia) și la etapa finală pe țară calculul punctelor se realizează OBLIGATORIU cu șablonul.

III. MODUL DE APRECIERE

La toate etapele se stabilesc clasamente individuale, separat pentru băieți și separat pentru fete.

În caz de egalitate între doi sau mai mulți concurenți departajarea se face astfel:

— se ia în considerare numărul mai mare de lovituri în cercurile de valoare mai mare (pe șablon);

— dacă egalitatea se menține, se clasează pe un loc superior concurentul mai tînăr.

Clasamentul pe județe la etapa finală se stabilește prin adunarea locurilor ocupate de cei cinci concurenți (trei băieți și două fete) din fiecare județ.

IV. ALTE PRECIZĂRI

1. Este interzisă folosirea în concurs a altor materiale decît cele puse la dispoziție de către organizatori.

2. Este interzisă reglarea aparatelor de ochire în timpul probei; aceasta duce la creșterea razei de împrăștiere a loviturilor.

TELEX U.T.C.

pentru industria electrotehnică, dispozitivul pentru conversia energiei solare în energie electrică, realizat la Institutul de marină din Constanța.

● Producția industrială realizată de elevi în ateliere-școală sau în diverse secții ale întreprinderilor tutelare, în bună parte pe baza unor proiecte proprii, s-a ridicat în ultimii 5 ani la aproape 5 miliarde de lei.

● Întrecerile tinerilor din unități economice, întreprinderi pentru valorificarea superioară a materiilor prime, materialelor, energiei și combustibilului s-au soldat în anul trecut cu economii de peste 1,1 miliarde de lei.

● În cadrul șantierului tineretului de la Porțile de Fier II, brigadierii utecești și-au luat angajamentul ca la finele anului în curs să fie terminat un volum de lucrări echivalent cu peste 280 milioane de lei.

● Pentru calificarea și creșterea pregătirii profesionale a tineretului muncitoresc au avut loc în 1981 cursuri de scurtă durată, în care au fost cuprinși 215 000 de tineri, concursuri profesionale și olimpiade pe meserii la care au luat parte peste 111 000 de tineri, iar aproape 80 000 de tineri au urmat cursurile politehnicilor muncitorești.

● În anul 1982, acțiunile de muncă patriotică semnate de tinerii din industrie, agricultură, învățămînt, institute de cercetare și proiectare vor totaliza un volum de lucrări echivalent cu peste 13 milioane de lei.

● Peste o jumătate de milion de tineri integrați în activități de creație tehnico-științifică au prezentat în concursul național 21 600 de lucrări, dintre care 16 000 au aplicabilitate practică.

● Peste 1 400 de tineri din principalele unități economice din municipiul Buzău și orașul Rîmnicu Sărat au acționat în cadrul inițiativei «Producția netă, eficiența muncii noastre», realizînd suplimentar într-o săptămînă record o producție în valoare de peste 560 000 de lei, concretizată în confecționarea a 120 de coturi de țeavă, 25 tone de sîrmă laminată, 15 tone de corp metalic, 8 tone electrozi, 10 tone de piese turnate, 10 tone de utilaj metalurgic etc.

O gazdă generoasă a

CASA DE CULTURĂ A SE

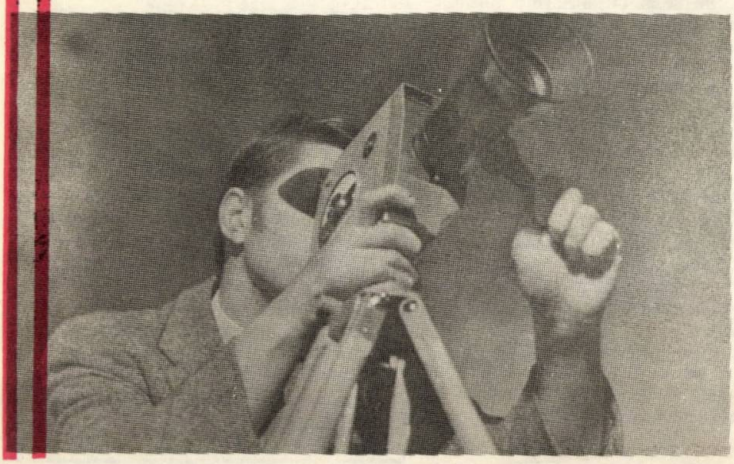
Instituții cu porțile mereu deschise pentru tînăra generație, printr-un amplu program de activități în care accentul este pus pe cele cu caracter tehnico-aplicativ, casele de cultură din București au un profil bine definit. Casa de cultură a sectorului 1 din Capitală se poate mîndri în acest sens cu existența activă a singurului radioclub înregistrat în activitățile obișnuite ale caselor de cultură.

În cadrul Radioclubului «Tehnium» YO3KWH activează cîteva zeci de pasionați ai construcțiilor electronice, ai emisiei și recepției — elevi, studenți, muncitori, tehnicieni, ingineri, proiectanți etc. Cu participări de calitate la simpozioanele naționale YO, membrii radioclubului au la activ construcții interesante în domeniul sportului ce îi pasionează, una dintre cele mai recente fiind transceiverul, care este prezentat și în paginile Almanahului «Tehnium» 1983. Printre alte construcții realizate de tinerii ce activează în cadrul Radioclubului «Tehnium» se mai numără: punte pentru măsurări în radiofrecvență, radioreceptor de trafic în unde ultrascurte, frecvențmetru digital, undametru cu absorbție, diverse alimentatoare cu energie electrică pentru aparatura electronică, un sistem de comandă de la distanță a antenelor rotative în două planuri. Dealtfel, palmaresul tinerilor din Radioclubul «Tehnium» mai cuprinde 8 titluri de campioni naționali și internaționali în traficul de radioamatori, doi dintre ei devenind maeștri ai sportului. Nu este lipsit de semnificație nici faptul că la concursul republican de creație tehnică au fost cucerite 7 premii și titluri naționale. Dincolo de valențele educative ale practicării radioamatorismului, sport cu tradiții incontestabile în țara noastră, gama activităților radioclubului mai cuprinde cursuri de inițiere și cursuri depanare radio-TV, susținute de specialiști cu experiență. Aceste cursuri, frecventate anual de mulți tineri muncitori absolvenți ai liceelor de specialitate, studenți, s-au dovedit a fi deosebit de utile pentru cei care, dorind să pătrundă în tainele radioului, au învățat să proiecteze, să construiască și să experimenteze aparatură proprie, devenind în producție raționalizatori, inovatori și chiar inventatori.

Animatorii întregii activități la Radioclubul YO3KWH sînt Trifu Dumitrescu YO3BAL, Puiu Cuznețov YO3AD, Petre Endrejevski YO3CTW.

Un alt centru de mare interes pentru tinerii care trec pragul casei de cultură din strada Slătineanu se dovedește a fi cineclubul «Ecran-util», intrat recent în cel de-al 11-lea an de activitate.

Îndrumat de cineaști cu experiență ca **Lucian Bratu, Andrei Blaier, Alecu Croitoru** și de un animator pasionat al domeniului ca **Paul Mantu,** Cineclubul «Ecran-util» numără printre trofeele sale zeci de di-



tinerilor

CTORULUI 1

plome, premii, cucerite atît în competiții destinate cineamatorilor, cît și în cele profesioniste, naționale și internaționale.

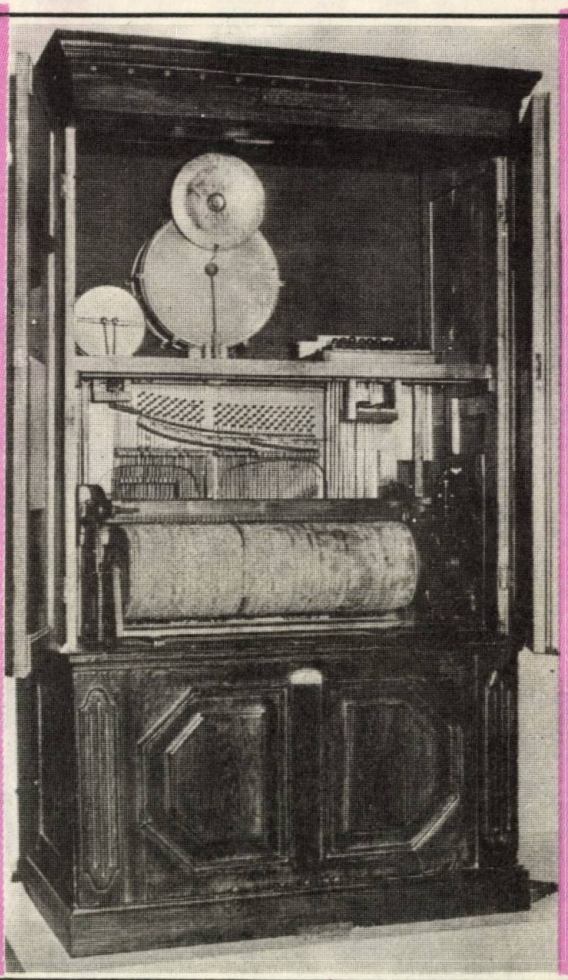
Este suficient să amintim aici diplomele acordate la fiecare ediție a Festivalului național «Cîntarea României», premiile obținute în cadrul concursurilor dotate cu **Cupa de cristal** de către **Paul Mantu** și **Maricica Georgescu,** distincțiile acordate de prestigioase jurii internaționale la Praga sau Coimbra (Portugalia). În prezent, se află în curs de realizare 11 pelicule cuprinzînd toate genurile: film artistic, documentar, animație, protecția muncii, reportaj. Cele peste 100 de titluri produse pînă acum de membrii cineclubului se constituie într-o impresionantă «carte de vizită»

(CONTINUARE ÎN PAG. 30)

MUZEUL POLITEHNIC DIN IAȘI

Înființat în anul 1955, din inițiativa unui grup de profesori entuziaști de la Institutul politehnic din Iași, în frunte cu academicianul **CRISTOFOR SIMIONESCU** și cu profesorul universitar emerit **ION CURIEVICI,** Muzeul politehnic a fost definit și conceput ca un mijloc de instruire și educare a tinerei generații, în vederea cunoașterii celor mai valoroase cuceriri ale științei și tehnicii mondiale și naționale, precum și a formării unei pregătiri școlare care să contribuie la orientarea către profesii din domeniul tehnic.

Inițial, muzeul a fost proiectat ca o unitate cu profil multiplu, de unde și numele de «politehnic», urmînd a se organiza după secția **Energetica**, secțiile **Telecomunicații, Petrol, cărbune, gaze, fier, fontă, oțel** etc., în funcție de colecțiile ce se vor forma și de spațiul ce va fi pus la dispoziție.



Orchestron cu cilindru cu știfturi și șase instrumente de percuție (sfîrșitul secolului XIX).

Spațiul destinat Muzeului politehnic, compus din două mari săli de la parterul Palatului Culturii din Iași, nu a permis pentru început decît organizarea unei singure secții. S-a dat prioritate secției **Energetica,** cu care s-a inaugurat muzeul, la 1 martie 1961, deoarece în cadrul acesteia sînt implicate probleme de bază ale fizicii (mecanică, căldură, electricitate, structura materiei etc.), care sînt de mare utilitate pentru învățămîntul școlar și fără de care nu pot fi înțelese alte domenii ale tehnicii. In plus, energetica este un domeniu al dezvoltării economice pe care s-a pus în continuare un mare accent în țara noastră.

Prezentarea mijloacelor de producere și utilizare a formelor de energie în evoluția lor istorică pe plan mondial, cu implicații corespunzătoare pe plan național, este organizată pe sectoare tematice: energia hidraulică, energia eoliană, energia solară, energia mareelor, energia termică, energia electrică și energia atomică.

La fiecare sector sînt puse în evidență principalele realizări în domeniul energeticii din țara noastră și contribuțiile savanților români.

În general, materialul complementar, cu rol deosebit în muzeele tehnice (modelele, machetele și

CENTRU DE EDUCAȚIE A TINEREI GENERAȚII

Automat muzical cu viori și pian (1920).

dispozitivele experimentale), este în stare de funcționare, reușind să redea principiul de lucru al diferitelor tipuri de motoare sau mașini cuprinse în tematică.

Grafica muzeului este executată într-o manieră estetică și modernă, sistem modul, pentru a permite oricînd modificări sau adăugiri. Aceasta se desfășoară pe două registre suprapuse: în partea inferioară sînt ilustrate momentele importante din evoluția energeticii pe plan mondial, cu implicațiile sale pe plan național referitoare la sectorul respectiv, iar în registrul superior sînt prezentate prin panouri monumentale mari realizări moderne ale tehnicii energetice românești în același sector.

Dintre exponatele mai valoroase remarcăm cele trei mașini electrice de la vechea universitate ieșeană (sfîrșitul secolului XIX), motorul cu reacție RD-10 A de la avionul de școală IAK-17, motorul cu piston în dublă stea K-14, care a funcționat pe avionul românesc IAR-80, o valoroasă colecție de motoare cu piston de diferite tipuri, precum și colecția de motoare electrice, prezentate în evoluție.

După organizarea secției **Energetica,** activitatea desfășurată de specialiștii muzeului s-a canalizat pe de o parte spre organizarea acțiunilor cu publicul, iar pe de altă parte pe linia îmbogățirii, conservării și cercetării colecțiilor, în vederea pregătirii altor expoziții de bază.

Astfel, în paralel cu sporirea colecțiilor de energetică și telecomunicații, s-a creat o colecție de aparate pentru înregistrarea și redarea sunetului, care a permis organizarea, în 1966, a unei expoziții devenite definitivă și care din primele zile s-a bucurat de aprecierile publicului vizitator.

Interesul manifestat față de această expoziție, aglomerarea mare de aparate expuse, precum și îmbogățirea colecției cu noi originale valoroase sînt motivele care au condus la extinderea acesteia.

Așa se face că, la 19 noiembrie 1972, intră în circuitul muzeistic ieșean secția **Înregistrarea și redarea sunetului,** reorganizată și extinsă, unitate muzeală unică în țară, inedită prin tematica și modul său de organizare (rarisimă pe plan mondial).

Secția prezintă o evoluție a mijloacelor (aparatelor) de înregistrare-redare a sunetului, după următoarea grupare tematică:

— precursoare ale aparatelor muzicale (harpa eoliană și viela);

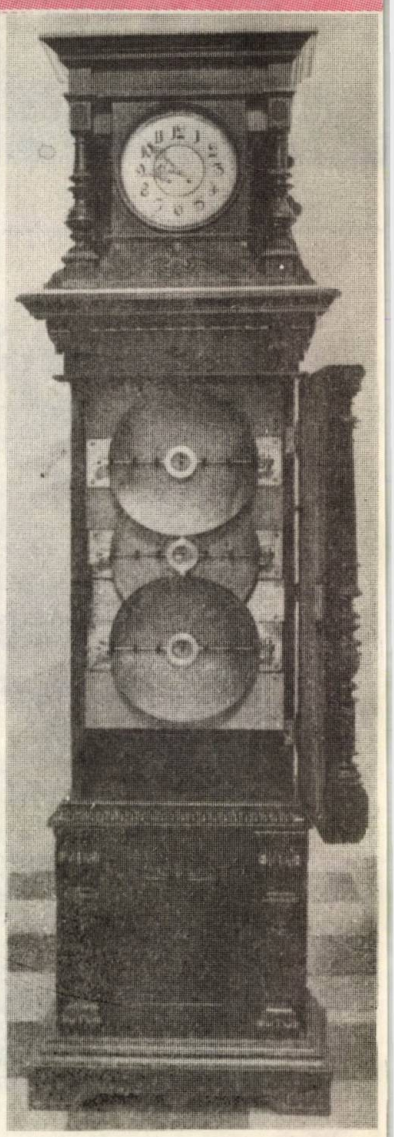
— aparate cu înregistrare pe cilindri cu știfturi (cutia muzicală, orga mecanică, țambalul mecanic, orchestronul etc.);

— aparate cu înregistrare pe discuri perforate (aristonul și simfonionul);

— aparate cu înregistrare pe cartele și benzi perforate (pianul mecanic, pianol, orchestron);

— aparate cu înregistrare directă; mecanică (fonograf, gramofon și patefon); magnetică (magnetofon, casetofon); optică (aparate cu înregistrare-redare pe peliculă fotografică).

Pianolă cu pedale acționînd o pianină Blüthner (sfîrșitul secolului XIX).



Simfonion cu ceasornic și trei discuri cu redare simultană (sfîrșitul secolului XIX).

Dintre exponatele mai valoroase menționăm: simfonionul cu trei discuri cu redare simultană, cutiile muzicale tip orchestră, colecția de pianole (piane automate), automatul cu viori și pian, colecția de fonografe și patefoane, toate datînd de la sfîrșitul secolului al XIX-lea sau începutul secolului XX.

Atît din informațiile oficiale pe care le deținem, cît și din impresiile comunicate de numeroși oaspeți străini care au vizitat expoziția reiese că aceasta se află printre puținele din lume. După cum se știe, muzee celebre de instrumente muzicale se află în multe orașe ale lumii, însă colecții dezvoltate pe o asemenea tematică se întîlnesc mai rar (Praga, Paris, Berlin, Sydney, Varșovia).

Avînd în vedere cerințele muzeului de tip nou — dinamic — din zilele noastre, relevăm de la început că menținerea la zi a tematicilor celor două secții a constituit o preocupare permanentă a specialiștilor muzeului de-a lungul anilor.

Astfel, la secția **Energetica** vin în sprijinul acestei idei înnoirile tematice, realizate în trei etape, cu privire la prezentarea în muzeu a unor contribuții românești în acest domeniu (cele ale lui **DIMITRIE LEONIDA, CONRAD HAAS, HERMAN OBERTH, GEORGE CONSTANTINESCU, HENRI COANDĂ, ȘTEFAN PROCOPIU, ALEXANDRU PROCA** etc.) ca rezultat al reconsiderării unor realități istorice în țara noastră, schimbarea în două rînduri a hărții energetice a României și introducerea primei aselenizări a omului. Totodată, pentru a pune la curent vizitatorul cu cele mai remarcabile noutăți energetice din știința și tehnica mondială și națională s-a inițiat o expoziție volantă, care se schimbă trimestrial sau de cîte ori este cazul.

În același timp, prin ghidajele obișnuite (pentru grupurile de turiști) sau cele speciale (ghidaje-lecții), pentru elevi și studenți, vizitatorii sînt informați la zi cu datele necesare privind tematicile prezentate în expozițiile de bază. Totuși la secția **Energetica** s-au impus unele modernizări sau modificări, care au fost dictate de ritmul impetuos de dezvoltare a tehnicii în general. Anumite creații tehnice pe plan mondial, figurate prin grafică, care acum 20 ani reprezentau performanțe deosebite, astăzi sînt realizări obișnuite.

De asemenea, și pe plan intern, realizările moderne, ilustrate atunci în muzeu, nu mai sînt cele mai elocvente.

Un asemenea muzeu care să prezinte evoluția și problemele de bază ale unui domeniu atît de modern al tehnicii va fi deosebit de util pentru orașul nostru, constituind un mijloc important de inițiere a tineretului, în special, care manifestă un mare interes față de

Fonograf patent Edison (1897).

dezvoltarea electronicii ce stă la baza telecomunicațiilor.

Prezentarea tehnicii în cadrul muzeului se va face cu ajutorul exponatelor originale, machetelor și modelelor după anumite aparate istorice, care vor fi în general în stare de funcționare, precum și cu ajutorul graficii (desene tehnice, fotocopii, diapozitive, stampe, texte dezvoltate).

Din tematica secției de telecomunicații menționăm aici doar capitolele mari și anume: telegrafia, telefonia, radiotehnica, televiziunea și telecomunicațiile prin sateliți.

În acest muzeu vor putea fi studiate și admirate aparate de telegrafie, teleimprimatoare și centrale telegrafice, telefoane și centrale telefonice, o frumoasă colecție de aparate de radio, de la cele mai vechi pînă la cele utilizate astăzi, generatoare de înaltă frecvență folosite la vechile stații de emisie din țara noastră și televizoare, reprezentînd momente importante din evoluția acestor aparate. În televiziune, deși este un domeniu atît de nou, timpul a decis deja soarta unor instalații depășite, așezîndu-le în rîndul momentelor cheie din istoria tehnicii, așa cum este cazul celui de-al doilea car de reportaj TV utilizat în țara noastră sau al unuia din primele instalații de telecinema care se află în patrimoniul muzeului. Acestea vor fi cu atît mai interesante cu cît vor fi puse în funcțiune, bineînțeles în măsura în care vor permite piesele de care vom dispune.

Ar fi interesant ca în viitor să se organizeze și alte secții de muzeu, așa cum s-a preconizat la înființarea sa, dar acest lucru nu este posibil deoarece nu există nici patrimoniu și nici spațiu de desfășurare. Singura expoziție permanentă care se va mai putea organiza într-un viitor mai îndepărtat și pentru care există deja un număr important de aparate valoroase este **Tehnica fotografică și cinematografică.**

Dacă pînă aici au fost expuse puncte de vedere ale specialistului de muzeu în legătură cu activitatea și rolul Muzeului politehnic, credem că este interesant să privim muzeul în cauză și prin prisma vizitatorului care a luat contact cu expozițiile de bază ale acestuia.

În urma unei anchete psihosociologice s-a remarcat procentul ridicat de elevi (35) și muncitori (18) care vizitează muzeul, fapt ce dovedește că acesta este util în activitatea de documentare a tineretului și deci răspunde scopului pentru care a fost creat.

Semnificativă, de asemenea, ne apare cifra care arată că aproape 50% din lotul mediu (952) de vizitatori luați în studiu nu sînt la prima vizită a muzeului, ci la a doua sau la a treia, unii dintre ei menționînd vizitarea de 5—10 ori.

Folosind opiniile rezultate din acest studiu, muzeul și-a îmbogățit activitatea cu noi și interesante forme de activitate cultural-educativă, din care vom nominaliza doar pe cele mai importante.

Muzeul a organizat unele expoziții temporare la sediu sau itinerante ca: **Centenarul telefoniei, Două decenii de eră cosmică, Radioul la a 80-a aniversare, Din istoria tehnicii fotografice și cinematografice** etc. În secția **Energetica** s-au desfășurat numeroase seri muzeale sub formă de ciclu din care menționăm cîteva teme: **Problematica zborurilor cosmice, Einstein și relativitatea, Problema civilizațiilor extraterestre, Contribuția aviației românești la dezvoltarea aviației mondiale, De la pila electrică la maser și laser** etc., iar la secția **Înregistrarea și redarea sunetului** s-au organizat seri muzeale — audiții muzicale pe teme ca: **Voci celebre de astăzi și de altădată,** medalioane muzicale **Ludwig van Beethoven, Edvard Grieg, Johannes Brahms, Wolfgang Amadeus Mozart,** ciclul **Momente din istoria muzicii clasice** etc. Tabloul activităților culturale a fost completat de expuneri cu proiecții, simpozioane, lecții-model în muzeu, filme documentare etc.

Referitor la modul de organizare a secției **Energetica,** în afară de aprecieri, vizitatorii (antrenați în studiul menționat) au precizat în mod constant că secția suferă din cauza aglomerării de exponate (spațiu insuficient) și necesită o oarecare actualizare a tematicii. Aceste concluzii au fost în perfectă concordanță cu părerile specialiștilor muzeului care au depus toate eforturile pentru a face din Muzeul politehnic din Iași un mijloc de propagandă și mai util în vederea pregătirii profesionale a tineretului și a ridicării nivelului de cultură tehnică generală a publicului vizitator.

Ing. EUGENIA URSESCU,

MIJLOACE DE ÎNVĂȚĂMÎNT MODERNE

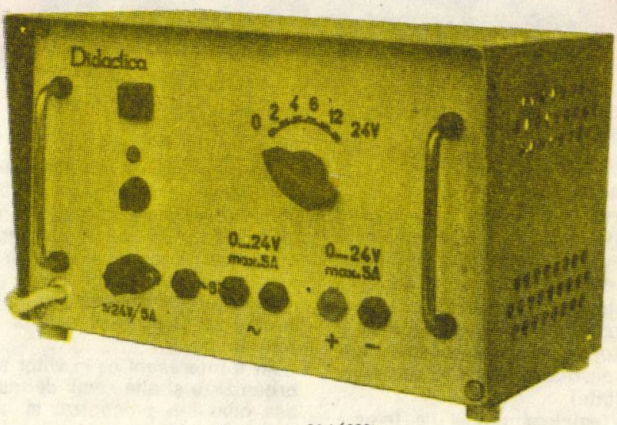
pentru toate tipurile de școli

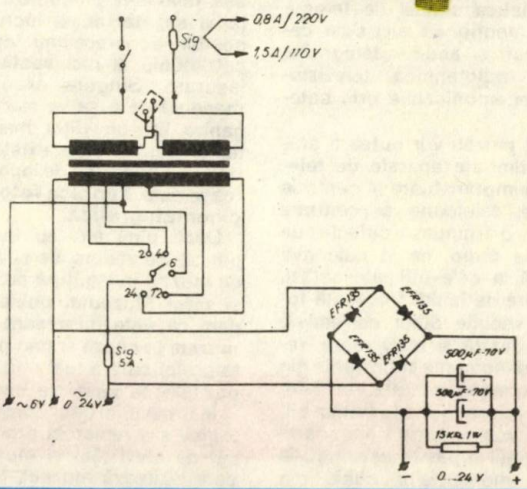
Urmînd o îndelungată tradiție în domeniul mijloacelor de învățămînt, principalul producător al acestora — Întreprinderea «Didactica» — a cunoscut în ultimii ani un spectaculos proces de diversificare și modernizare a producției.

Cu circa trei decenii în urmă aici se produceau pirometre, nivele cu bulă de aer, aparate pentru producerea gazelor, mulaje, aparate și instrumente modeste atît ca tehnologie, cît și ca diversitate. În decursul anilor producția s-a amplificat, diversificîndu-se conform necesităților unui învățămînt modern puternic racordat la nevoile producției. Astăzi, Întreprinderea «Didactica» a ajuns principalul producător al unei bogate palete cu mijloace de învățămînt realizate cu utilaje moderne, concepute în concordanță cu cerințele tehnologiilor didactice actuale, la parametri tehnico-economici ridicați, contribuind din plin la procesul permanent de perfecționare a învățămîntului românesc.

În prezent aici se realizează produse destinate tuturor tipurilor de instituții de învățămînt, începînd de la grădinițe și terminînd cu învățămîntul superior. Printre aceste produse se numără truse complexe pentru experiențe de fizică, chimie, biologie, truse pentru matematică, aparatură și accesorii de laborator de uz general, echipamente tehnice audiovizuale, planșe și hărți în relief, mulaje, preparate microscopice, intruziuni în masă plastică.

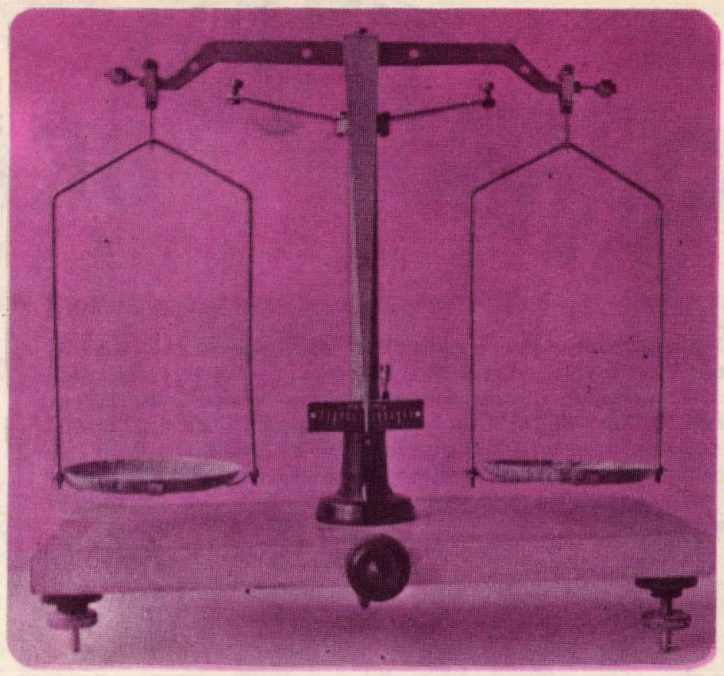
Printre principalele atribute ale mijloacelor de învățămînt realizate se numără mărirea fiabilității, un design modern, o concepție tehnologică superioară calitativ. Demn de menționat este și faptul că o mare parte din producția Întreprinderii «Didactica» este destinată liceelor industriale





ALIMENTATOR PENTRU EXPERIENȚE DE ELECTRICITATE

BALANȚĂ ȘCOLARĂ

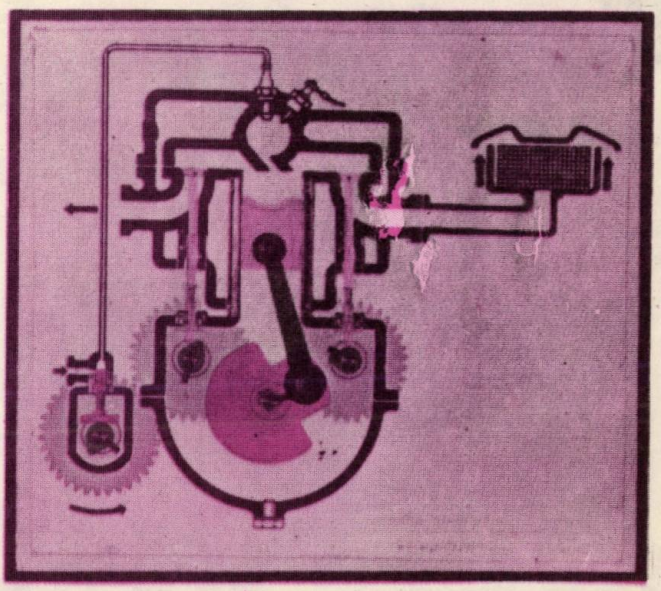


ce au o pondere însemnată în sistemul de pregătire a tinerei generații.

S-au asimilat în producție noi module, care îmbogățesc seria mijloacelor de învățămînt destinate studiului fizicii, pentru lucrări demonstrative concepute pentru mai multe grupe de elevi. Printre acestea se numără modulul cu componente pentru studiul radiațiilor infraroșii și ultraviolete, radiometrul cu substanțe luminescente, electroscopul, modulul pentru studiul fizicii nucleare ce are printre componente camera Wilson cu sursă de radiații, detectorul cu contor Geiger, ecrane de aluminiu, plumb și polistiren, precum și o sursă de radiații α. Tot pentru studiul fizicii s-a realizat un set de machete pentru retroproiector pentru ilustrarea tipurilor de motoare cu ardere internă. Printre cele mai noi produse destinate școlilor se numără un voltmetru electronic (10 Hz—1 MHz; 30 mV — 100 mV — 100 V — 300 V), o sursă de joasă tensiune (0—18 V/3A; 0—3 V/0,8 A; 2V/10 A), un osciloscop tranzistorizat (20 Hz—2 MHz cu impedanța de intrare 10 MΩ — 50 pF), un spectroscop didactic (25—300 mm) cu ecran de proiecție 40 × 120 cm, un multivoltmetru cu 8 game (4 c.c. 0—1V; 0—10 V; 0—30 V; 0—300 V și 4 c.a. 0—2 V; 0—10 V; 0—30 V și 0—300 V), un spectrofotometru (400—800 mm) cu prismă și monofascicul, linie cu pernă de aer. Printre alte mijloace de învățămînt, de astă dată destinate și circuitului comercial, se numără trusele «Tînărul fizician» în două variante pentru 51 de experiențe de mecanică și pentru 32 de experiențe de electricitate, un metronom electronic tip Kit și o balanță demontabilă (90 mg-100 g). Aceste produse, realizate în 1982 în număr de peste 11 000 de bucăți, vor fi difuzate și prin magazinele de specialitate.

Tinerii constructori amatori, cei interesați pentru utilarea laboratoarelor proprii pot beneficia de produsele Întreprinderii «Didactica» ale cărei realizări, piese componente, truse, aparate de măsură și control, constituie excelente elemente pentru autodotare.

MOTOARE CU ARDERE INTERNĂ



PENTRU TINERII INVENTATORI

BREVIAR O.S.I.M.

Marele avînt pe care l-a luat în țara noastră mișcarea de invenții și inovații, faptul că o mare parte dintre animatorii acesteia sînt tineri muncitori, tehnicieni, maiștri, specialiști, mai puțin familiarizați cu legislația specifică, cu normele și precizările privind redactarea invențiilor, publicăm o selecție de materiale menite să sprijine aplicarea în producție a celor mai valoroase idei, apte să se constituie în brevete și certificate de invenție.

DUPLICAT

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

COMITETUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Brevet de Invenție

Nr.

DUPLICAT

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

COMITETUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Certificat de Inventator

Nr.

ÎNDRUMAR PENTRU ÎNTOCMIREA DESCRIERILOR DE INVENȚII

Descrierea invenției trebuie să redea în mod clar și precis soluția tehnică și contribuția originală adusă de autor la soluționarea problemei tehnice propuse, delimitînd această contribuție în raport cu stadiul cunoscut al tehnicii din domeniul de aplicare a invenției.

Textul descrierii invenției cuprinde următoarele capitole care se expun succesiv, în ordinea indicată mai jos, fără a se scrie denumirea capitolului respectiv:

1. Titlul invenției

— Conține o formulare clară și concisă a problemei pe care o rezolvă invenția fără divulgarea soluției tehnice care constituie însuși obiectul invenției.

— Trebuie să fie identic cu cel din cererea de brevet.

2. Prezentarea temei sau problemei pe care o rezolvă invenția, cu precizarea domeniului tehnic la care se referă

— Constituie prima frază a descrierii și poate avea următoarea formulare: «**Invenția se referă la un aparat (dispozitiv, instalație, procedeu, metodă etc.) destinat (utilizat) la...**»

— Această frază reproduce în prima sa parte titlul invenției.

3. Prezentarea stadiului cunoscut al tehnicii, în problema care face obiectul invenției, cu menționarea dezavantajelor soluțiilor cunoscute

— Se prezintă, pe rînd, în mod succint, fără a face apel la desene explicative, soluțiile cele mai apropiate de obiectul invenției care au același scop, cu indicarea pentru fiecare dintre acestea a dezavantajelor.

— Se recomandă ca prezentarea fiecărei soluții tehnice cunoscute să înceapă cu formularea: «**În scopul... este cunoscut un aparat (procedeu, instalație, metodă etc.)**» —

după care se expune pe scurt soluția și dezavantajul ce le are.

— În cazul în care sînt cunoscute mai multe soluții tehnice, acestea se enumeră ca mai sus, indicîndu-se totodată materialul documentar folosit — titlul articolului, revista, număr brevet, țara care l-a acordat etc., înscrise între paranteze.

4. Prezentarea principială (generală) a soluției tehnice a invenției, cu indicarea mijloacelor ce elimină dezavantajele soluțiilor cunoscute

— Invenția se expune astfel încît să se înțeleagă problema tehnică și soluția tehnică nouă.

— Soluția tehnică nouă se prezintă în una sau mai multe fraze, fără a face referire la desene, punîndu-se în evidență elementele noi.

— În cazul invențiilor complexe (procedeu și instalație, metodă și aparat etc.) se prezintă întîi procedeul sau metoda, apoi instalația, aparatul etc.

— Ca redactare, se poate utiliza formularea din revendicări, fără a se indica și reperele.

— Nu se vor menționa avantajele obținute prin aplicarea invenției.

5. Prezentarea, pe scurt, a figurilor explicative (desenele se întocmesc separat, iar în textul descrierii se explică semnificația figurilor conținute)

— Prezentarea figurilor se face înaintea descrierii exemplului de realizare.

6. Prezentarea unuia sau mai multor exemple de realizare a invenției

— Descrierea exemplului de realizare începe, după caz, cu prezentarea dispozitivului (aparatului, instalației) în stare statică, după care se indică modul de aplicare sau de funcționare.

— În cazul procedeelor se enumeră fazele (operațiunile), indicarea succesiunilor și a regimurilor de lucru (temperatură, presiune etc.) pentru realizarea fiecărei faze.

— Cînd exemplul de realizare se expune cu referire la desene, în text se introduc reperele corespunzătoare fiecărui element; introducerea reperelor în text se face în ordinea crescătoare a numerelor.

— Pentru a ușura introducerea reperelor în ordinea crescătoare, se recomandă ca ele să fie introduse întîi în text și apoi transpuse în desene, pe măsura apariției lor în text.

Detaliile de formă ale reperelor se vor nota cu a,b,c,..., iar subansamblurile cu A, B, C...

— La o invenție complexă se prezintă întîi procedeul (metoda), iar în continuare aparatul, instalația etc.

— Se pot prezenta și explicații teoretice, rezultate obținute sau alte precizări care ușurează înțelegerea soluției tehnice.

7. Prezentarea avantajelor rezultate din aplicarea invenției

— Se recomandă următoarea formulare: «**Invenția prezintă următoarele avantaje:**».

8. Redactarea revendicărilor

— Dacă invenția se referă la o metodă sau un procedeu și aparat, instalație etc., revendicările referitoare la aparat sau instalație vor fi distincte de cele de metodă sau procedeu.

— Cînd invenția prezintă un caracter mai complex, o serie de elemente pot fi dezvoltate în revendicări secundare.

— O revendicare cuprinde:

a) un preambul care conține titlul invenției și elementele tehnice ale invenției care fac parte din stadiul cunoscut al tehnicii și

b) o a doua parte în care se precizează elementele noi ale invenției. Cele două părți (a și b) sînt legate prin expresia «**caracterizat(ă) prin aceea că...**»

— În cuprinsul revendicărilor, pentru ușurarea înțelegerii, reperele elementelor se introduc între paranteze.

ÎNTOCMIREA REZUMATULUI

— Rezumatul conține elementele principale ale invenției, redactarea lui cuprinzînd următoarele: domeniul din care face parte invenția și problema pe care o rezolvă; indicarea posibilităților de aplicare sau utilizare, principalele avantaje.

— Conținutul rezumatului poate avea cel mult 150 de cuvinte.

— În cazul invențiilor din domeniul chimiei, dacă este necesar, se va indica și formula chimică ce caracterizează cel mai bine invenția.

ÎNTOCMIREA DESENELOR

— Desenul original (calc) se execută pe format A4 (297 × 210 mm — în mod excepțional format A3— 420 × 297 mm), în tuș negru, cu respectarea normelor de reprezentare standardizate.

— O aceeași filă cu desene poate să conțină mai multe figuri; reperele de pe figuri trebuie să se regăsească în totalitate în text și invers.

IMPORTANT

Descrierea de invenție, împreună cu celelalte acte necesare brevetării, se transmite la O.S.I.M. prin BDS-ul întreprinderii sau al consiliului popular de domiciliu.

GREȘELI FRECVENTE ÎN DESCRIEREA INVENȚIILOR

— Titlul conține și soluția invenției.

— Titlul conține anumite denumiri comerciale etc.

— La stadiul cunoscut al tehnicii se prezintă numai dezavantajele soluțiilor cunoscute și nu soluțiile înseși.

— În prezentarea principială se indică numai avantaje și nu soluția tehnică nouă cu ceea ce are ea mai caracteristic.

— La prezentarea exemplelor de aplicare: reperele nu sînt introduse în ordine crescătoare în text; se indică valori și dimensiuni în unități de măsură nestandardizate sau tipuri de piese și materiale prin denumirea în unități de măsură nestandardizate sau tipuri de piese și materiale prin denumirea lor comercială; se indică instalația sau construcția ca o simplă înșiruire de elemente sau piese, fără a se arăta înlănțuirea funcțională dintre ele; se intercalează figuri în cuprinsul textului descrierii.

— La revendicări sînt menționate numai avantaje și nu soluția tehnică nouă; se revendică dimensiuni, fără ca acestea să fie determinate în obținerea efectului tehnic nou; revendicările de metodă sau procedeu nu sînt separate de cele referitoare la instalație, respectiv aparat etc.; construcția nouă este arătată ca o înșiruire de piese sau subansambluri fără a se arăta legătura funcțională dintre ele; se revendică unele soluții constructive nu prin arătarea concretă a modului de realizare, ci prin trimitere la figură (de exemplu: «**...caracterizat prin aceea că este constituit conform figurii 2...**»), se revendică și alte elemente necuprinse în descrierea exemplelor de realizare.

— La figuri: se prezintă linii sau haşuri divers colorate; desenele conțin texte, dimensiuni, valori; la fiecare figură numerotarea reperelor se reia de fiecare dată de 1, 2,...

ANEXE LA CEREREA PENTRU BREVETUL DE INVENȚIE

La cererea pentru brevetul de invenție se anexează:

a) descrierea invenției în 4 exemplare;

b) desenele explicative în 4 exemplare;

c) rezumatul descrierii invenției;

d) notă cu referințe bibliografice în 4 exemplare;

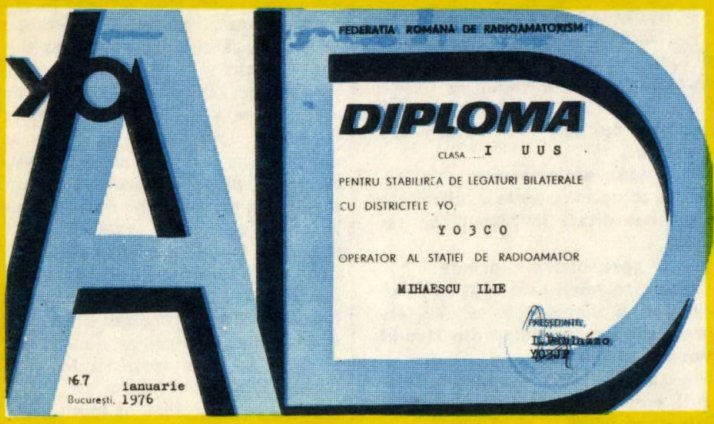
e) declarația de cesiune a drepturilor asupra invenției către o organizație socialistă din R.S.R.;

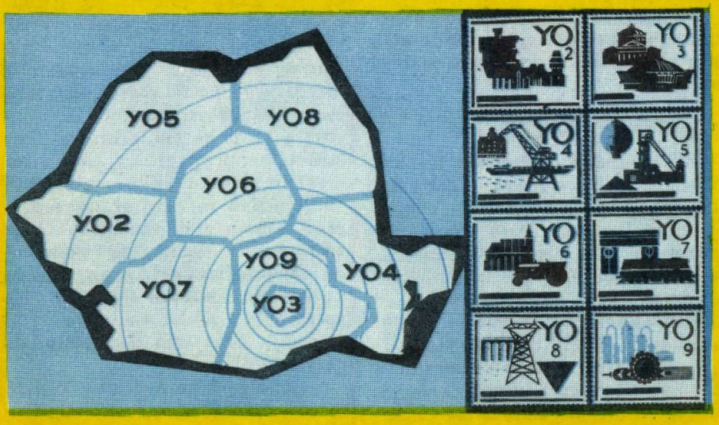
f) dovada de plată a taxelor;

g) înțelegerea inventatorilor privind împărțirea recompensei;

h) date tehnice sau economice obținute pînă în prezent.

QTC de YO





DIPLOME CONFERITE RADIO-AMATORILOR

DIPLOME ROMÂNEȘTI

YO AD (YO All Districts) Diploma districtelor YO

Se acordă pentru legături cu districtele românești de la YO2 la YO9, realizate după 1 ianuarie 1960, astfel:

Clasa I	8 districte;	10/6/3 stații din fiecare district;
Clasa a II-a	6 districte;	6/4/2 stații din fiecare district;
Clasa a III-a	4 districte;	3/2/1 stații din fiecare district.

Prima cifră se referă la radioamatorii amplasați în zonele CQ 15, 16 și 20; a doua — 14, 17, 21; 33, 34; a treia la restul lumii.

YO DR (YO Danube River) Diploma Dunării

Pentru legături în 2 benzi cu 3/2 stații din fiecare țară dunăreană (R.F.G., Austria, Cehoslovacia, Ungaria, Iugoslavia, Bulgaria, România, R.S.S. Moldovenească, R.S.S. Ucraineană), banda de 3,5 MHz fiind obligatorie, plus 5/3 legături cu YO pe cel puțin 3/2 benzi, 3,5 MHz obligatorie. Cifra a doua se referă la DX-uri, care beneficiază de libera alegere a benzilor. În toate cazurile legăturile respective trebuie să fi fost făcute cu cel puțin trei orașe de la Dunăre. Legături valabile după 1 ianuarie 1960.

Diploma se mai eliberează pentru legături cu 3 din țările de mai sus, inclusiv YO, pe 144 MHz.

YO LC (YO Large Cities) Diploma orașelor mari

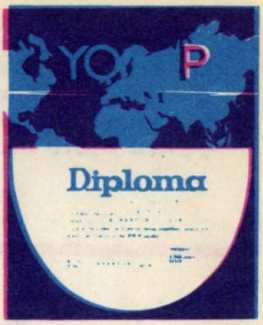
Se acordă în trei clase pentru legături după 1 ianuarie 1960 cu 30/20/10 din localitățile de mai jos: Alexandria, Arad, Bacău, Baia Mare, Bîrlad, Botoșani, Brașov, Brăila, București, Buzău, Călărași, Cîmpina, Cîmpulung, Cluj-Napoca, Constanța, Craiova, Deva, Făgăraș, Focșani, Galați, Giurgiu, Hunedoara, Iași, Lugoj, Medgidia, Mediaș, Gheorghe Gheorghiu-Dej, Oradea, Petroșani, Piatra Neamț, Pitești, Ploiești, Reșița, Roman, Roșiorii de Vede, Rîmnicu Vîlcea, Sibiu, Sighetu Marmației, Sighișoara, Suceava, Timișoara, Tîrgu Mureș, Turda, Tulcea, Turnu-Severin.

YO 2 × 2 (YO 2 on 2 meters) Diploma celor 2 metri pentru legături cu 2 stații YO în banda de

144 MHz. Nu sînt valabile legăturile la o distanță sub 25 km sau înainte de 1 ianuarie 1960.

YO 25 M (YO 25-th Meridian) Diploma meridianului 25 pentru lucrul cu stații din Norvegia, Finlanda, R.S.S. Estonă, R.S.S. Letonă, R.S.S. Lituaniană, R.S.S. Bielorusă, R.S.S. Ucraineană, România, Bulgaria, Grecia, Libia, Egipt, Sudan, Republica Centrafricană, Zair, Zambia, Zimbabwe, Botswana, Republica Sud-Africană, după 1 ianuarie 1960, astfel: clasele I/II/III pentru legături cu 18/12/6 țări, cuprinzînd întotdeauna YO.

YO 45 P (YO 45-th Parallel) Diploma paralelei 45 pentru lucrul cu stații din Franța, Italia, Iugoslavia, România, R.S.S. Ucraineană, R.S.F.S. Rusă (UA6), R.S.S. Kazahă, R.S.S. Uzbecă, China, Mongolia, R.S.F.S. Rusă (UA ϕ), Japonia, S.U.A. (W 7, W ϕ, W 9, W 8), Canada (VE3), S.U.A. (W1), Canada (VE1), după 1 ianuarie 1960, astfel: clasele I/II/III pentru legături cu 18/12/6 țări, cuprinzînd întotdeauna YO.



CLASE DE EMISIUNE

Diferitele emisiuni de radiocomunicații se clasifică după următoarele caracteristici:

1. tipul de modulație al undei purtătoare principale;
2. tipul de transmisie;
3. caracteristici suplimentare.

La punctul 1 distingem:

a) modulație de amplitudine; se utilizează simbolul A;

b) modulație de frecvență (sau fază); se utilizează simbolul F;

c) modulație în impulsuri; se utilizează simbolul P;

Pentru punctul 2 avem:

a) absența oricărei modulații destinate să transmită o informație: simbol ϕ

b) telegrafie fără modulație printr-o frecvență audibilă: simbol 1

c) telegrafie prin manipulare prin tot sau nimic a uneia sau mai multor frecvențe de modulație audibile, sau prin manipularea prin tot sau nimic a unei emisiuni modulate (caz particular: emisiune modulată nemanipulată): simbol 2

d) telefonie (inclusiv radiodifuziune sonoră): simbol 3

e) facsimile (cu modularea unei purtătoare principale, fie direct, fie printr-o subpurtătoare modulată în frecvență): simbol 4

f) televiziune (exclusiv imaginea): simbol 5

g) telegrafie duplex cu patru frecvențe: simbol 6

h) telegrafie armonică multicale: simbol 7

i) cazuri neprevăzute mai sus: simbol 9

Tot astfel, la punctul 3 există situațiile:

a) bandă laterală dublă; nu se utilizează simbol;

b) bandă laterală unică;

— undă purtătoare redusă: simbol A

— undă purtătoare completă: simbol H

— undă purtătoare suprimată: simbol J

c) două benzi laterale independente: simbol B

d) bandă laterală reziduală: simbol C

e) impulsuri:

— modulate în amplitudine: simbol D

— modulate în lărgime: simbol E

— modulate în fază (sau poziție): simbol F

— modulate prin impulsuri codificate: simbol G

(După TRAFICUL RADIOAMATORULUI de ION MIHAIL IOSIF, Editura Sport-turism, 1972)

umor

În precedenta ediție a Almanahului «Tehnium» v-am prezentat, stimați cititori, cîteva dintre principalele activități ale Institutului Național de Informare și Documentare. Continuăm, cu prilejul acestei ediții, să vă completăm informațiile necesare pentru utilizarea unui instrument adecvat pentru munca de cercetare și proiectare, pentru tinerii inovatori și inventatori.

I.N.I.D. la dispoziția dv.

INFORMAREA CURENTĂ ASUPRA LUCRĂRILOR NOU APĂRUTE

Informarea retrospectivă pe bază de bibliografii ne poate satisface în măsura în care ne ajută să rezolvăm o temă în lucru și nu garantează întotdeauna noutatea informațiilor oferite. Or, în condițiile revoluției științifice actuale, ritmul înnoirii cunoștințelor este extrem de rapid, informațiile pe care le posedăm la un moment dat dovedindu-se desuete după numai cîțiva ani. Iată de ce specialistul de astăzi trebuie să învețe continuu, noțiunile de **reciclare** și **învățare permanentă** devenind obișnuite în zilele noastre. A învăța la nivelul specialistului înseamnă, în primul rînd, a te informa la zi cu toate noutățile apărute în propriul domeniu de specialitate. Accelerarea ritmului de înnoire a cunoștințelor a declanșat însă explozia informațională, caracterizată prin creșterea exponențială a volumului de informații noi pe unitatea de timp și avînd drept consecință numărul lucrărilor publicate prin care sînt comunicate aceste informații. Numai în domeniul chimiei, de pildă, apar anual aproape 400 000 de documente de diferite categorii: cărți, comunicări, rapoarte de cercetare, articole de reviste, teze de doctorat, brevete de invenții etc. Citind 24 de ore pe zi, un specialist în chimie nu ar putea parcurge nici 5% din totalul acestora. El va fi obligat deci să selecteze din masa documentelor nou publicate pe acelea care îi oferă realmente noutăți relevante, date utile care să-i completeze cunoștințele deja dobîndite sau să-i sugereze idei noi privind căile de rezolvare a problemelor specifice domeniului său. Pentru a opera această selecție, specialistul are nevoie de un instrument adecvat, care să-l informeze asupra noilor apariții editoriale și, în măsura posibilului, să-i ofere, într-o formă concisă, toate informațiile necesare selecției.

Apărute în ultima jumătate de secol, unitățile specializate de informare și documentare au fost create tocmai în scopul elaborării și difuzării unor asemenea instrumente de selecție, obiectul activității lor fiind colectarea, analiza, înmagazinarea, regăsirea și difuzarea informațiilor privind documentele publicate în diferitele domenii ale științei și tehnicii. Unele dintre aceste unități au un profil multidisciplinar, elaborînd instrumente de informare în mai multe discipline științifice (ca de pildă Institutul Național de Informare și Documentare), altele sînt specializate într-un singur domeniu sau disciplină științifică (ca de pildă Oficiul de informare documentară pentru industria construcțiilor de mașini). Bibliotecile mari, cum sînt Biblioteca Centrală de Stat, Biblioteca Academiei Republicii Socialiste România, bibliotecile centrale universitare din București și Cluj-Napoca, oferă, de asemenea, servicii de informare și documentare deosebit de utile specialiștilor din economia națională.

Unitățile de informare și documentare oferă specialiștilor următoarele tipuri de publicații și servicii de semnalare bibliografică:

1. Reviste de sumare. Acestea reprezintă cea mai simplă și mai operativă formă de semnalare bibliografică a articolelor de revistă, constînd în reproducerea, în limba română sau în limba originală, a sumarelor revistelor științifice pe măsură ce acestea sosesc în fondul documentar. Sumarele sînt grupate tematic după profilul revistelor, datorită însă diversității subiectelor abordate, de obicei, de articolele publicate în același număr de revistă, grupajul nu este atît de strict ca în cazul catalogelor sistematice. Cu toate acestea, prin simpla parcurgere a sumarelor respective, specialistul își poate forma (după titlurile articolelor) o imagine generală asupra noutăților apărute în domeniu și se poate opri la unul sau mai multe articole pe care poate să le consulte în original.

Avantajul revistelor de sumare constă în faptul că asigură informarea asupra articolelor publicate într-un domeniu de specialitate sau altul fără ca specialistul să fie obligat să solicite din bibliotecă revistele respective, economisind astfel atît propriul său timp, cît și pe cel al bibliotecarului. Mai mult, ele asigură informarea la distanță asupra articolelor publicate în revistele străine abonate în numai 1—2 exemplare pe întreaga țară, lărgind astfel într-o măsură nelimitată aria beneficiarilor care au acces la aceste reviste.

2. Publicații de titluri sistematizate tematic. Sînt de fapt colecții de referințe bibliografice grupate tematic și editate la anumite intervale de timp în scopul informării specialiștilor asupra apariției de cărți și articole în diferite discipline științifice. Diferența față de revistele de sumare constă în primul rînd într-un grad de elaborare mai ridicat, serviciul oferit de unitățile de informare și documentare constînd în acest caz nu numai în simpla reproducere a titlurilor documentelor respective, ci, în principal, într-o grupare tematică rezultată în urma unei atente analize a textelor acestor documente, în concordanță cu cerințele informaționale ale beneficiarilor. Semnalările bibliografice difuzate prin intermediul revistelor de titluri sînt însoțite, cel mai adesea, de indici de clasificare zecimală, cuvinte-cheie sau alte elemente de caracterizare care dau o imagine completă asupra conținutului informațional al lucrărilor citate. De asemenea, multe dintre publicațiile de

titluri sînt însoțite de indexuri pe materii și pe autori — instrumente de regăsire —, care ușurează într-o măsură însemnată selectarea operată de specialist.

3. Reviste de referate. O selecție mai riguroasă a documentelor și un nivel satisfăcător de informare, mai ales pe probleme comune, asociate logic cu tema în care dorim să ne documentăm, pot fi realizate cu ajutorul revistelor de referate, care, în afara referinței bibliografice și a elementelor de clasificare a documentului, oferă spre consultare și un scurt referat asupra acestuia, în care este rezumat conținutul lui informațional, accentuîndu-se în special elementele de noutate tehnico-științifică introduse de autor.

4. Servicii de difuzare selectivă a informațiilor pe profil de beneficiar (DSI). Evoluția tehnicilor specifice de analiză documentară a creat posibilitatea automatizării regăsirii și selectării informațiilor documentare, a utilizării calculatorului electronic nu numai în domeniul cercetării bibliografice retrospective, dar și în realizarea unor funcții de selectare a documentelor care răspund cel mai bine cerințelor de informare ale fiecărui beneficiar. Au apărut astfel așa-numitele «sisteme DSI», în cadrul cărora documentele nou apărute, analizate din punct de vedere al conținutului lor informațional, sînt descrise cu ajutorul unui limbaj documentar convențional și sînt apoi comparate de către calculatorul electronic cu «profilul informațional» al fiecărui beneficiar în parte, descris cu ajutorul aceluiași limbaj și înmagazinat dinainte în memoria calculatorului. Aceste comparații se fac pentru fiecare referință bibliografică în parte, cu fiecare profil de beneficiar, la viteza de lucru specifică calculatorului electronic. În funcție de rezultatele pozitive sau negative ale acestor comparații, referințele sînt expediate rapid beneficiarilor ale căror cerințe de informare coincid cel mai bine cu conținutul de informații al documentelor respective.

Sistemele DSI reprezintă o formă superioară de semnalare bibliografică, ele realizînd, pe lîngă semnalarea propriu-zisă, și selectarea surselor primare de informare și documentare cele mai utile specialiștilor pe care îi deservesc.

SISTEMUL INFORMTRADUCERI

Este un sistem de informare organizat în conformitate cu H.C.M. nr. 1 036/1968 în scopul evitării paralelismelor în domeniul traducerilor. Funcționînd pe baza Evidenței centralizate a traducerilor științifice, tehnice și economice, organizată la I.N.I.D., INFORMTRADUCERI semnalează traducerile efectuate sau în curs de efectuare în țările membre ale C.A.E.R. din limbi greu accesibile. Pentru traducerile efectuate în țară, fișele de semnalare cuprind datele bibliografice de identificare a lucrărilor traduse și unitatea care a efectuat traducerea. Puteți obține xerocopii după traducerile efectuate, existente în fondul Evidenței centralizate a traducerilor științifice, tehnice și economice, semnalate de I.N.I.D., completînd un formular de comandă.

SISTEM CATALOAGE INDUSTRIALE

Avînd în vedere sarcinile activității de informare și documentare, de realizare și difuzare în economia națională a informațiilor privind produsele și tehnologiile, I.N.I.D. organizează evidența centralizată a cataloagelor și prospectelor românești și străine primite în țară, pe baza cărora oferă un serviciu de informare și documentare prin difuzarea «Ghidului cumulativ», care semnalează, sub formă de fișe decupabile, materiale existente în evidența creată.

Ghidul este structurat pe părți, după cum urmează: cataloage de produse și tehnologii realizate în R.S.R. cu colaborarea altor țări; cataloage de produse și tehnologii realizate în alte țări. Fiecare apariție cuprinde un index tematic și un index alfabetic al autorilor, iar al 13-lea număr reprezintă un index cumulativ anual. Materialele semnalate pot fi consultate la sala de lectură a bibliotecii institutului, iar la cererea beneficiarilor interesați se pot efectua xerocopii sau fotocopii ale documentelor originale.

BULETIN DE REFERATE DIN LITERATURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ ROMÂNĂ

Publicație de semnalare, în țară și peste hotare, a celor mai reprezentative realizări ale științei și tehnologiei românești, buletinul cuprinde, sistematizate pe discipline și ramuri ale economiei naționale, rezumate ale articolelor apărute în revistele românești de specialitate. Pentru facilitarea consultării, fiecare volum al publicației cuprinde și o listă a revistelor prelucrate, un index de autori și un index pe subiecte. Pe baza semnalărilor conținute în buletin, se pot obține, la cerere, xerocopii ale articolelor originale. Buletinul este neperiodic și apare în patru ediții: română, engleză, franceză și rusă.

adrese utile

- Biblioteca Institutului de arhitectură «Ion Mincu», str. Biserica Enei nr. 1—5, sectorul 1, 70106 — București, tel. 14 80 06.
- Biblioteca Institutului de mine, str. Institutului nr. 20, HD—2675, Petroșani.
- Biblioteca Institutului agronomic «Ion Ionescu de la Brad», Aleea M. Sadoveanu nr. 3, IS — 6600, Iași.
- Biblioteca Institutului agronomic, Calea Aradului nr. 14A, TM — 1900, Timișoara.
- Biblioteca Institutului de medicină și farmacie, Bd. Dr. Petru Groza nr. 8, sectorul 6, 76241 — București, tel. 49 30 30.
- Biblioteca Institutului de medicină și farmacie, Bd. Piața Libertății nr. 1, CJ —3400, Cluj-Napoca.
- Biblioteca Institutului de medicină și farmacie «Prof. dr. Dimitrie Bagdasar», str. Universității nr. 16, IS — 6600, Iași.
- Biblioteca Institutului de medicină, str. 23 August nr. 2, TM — 1900, Timișoara.
- Biblioteca Institutului de medicină și farmacie, str. Gh. Marinescu nr. 38, MS — 4300, Tîrgu Mureș.
- Biblioteca Academiei de studii economice, Piața Romană nr. 6, sectorul 1, 70167 — București, tel. 11 03 30; 11 06 10; 11 59 60.
- Biblioteca Institutului de educație fizică și sport, str. Maior Constantin Ene nr. 12, sectorul 6, 76102 — București, tel. 31 44 40.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, Calea Mărășești, nr. 159, BC — 5500, Bacău.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, str. Victoriei nr. 76, MM — 4800, Baia Mare.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, Bd. V.I. Lenin nr. 124, CT — 8700, Constanța.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, Calea Armatei Roșii nr. 5, BH — 3700, Oradea.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, Bd. Gh. Doja nr. 41, AG — 0300, Pitești.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, str. Arini nr. 1, SV — 5800, Suceava.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, str. N. Iorga, nr. 1, MS — 4300, Tîrgu Mureș.
- Biblioteca Institutului de învățămînt superior, Bd. Victoriei, nr. 3—5, SB — 2400, Sibiu.

PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

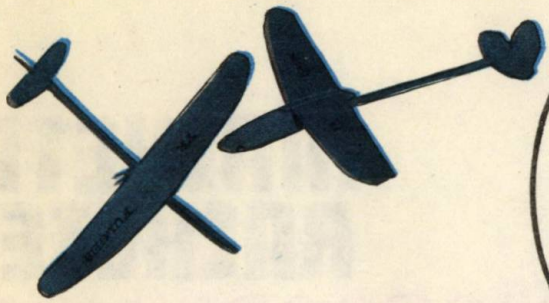
O sugestivă introducere în lumea modelismului

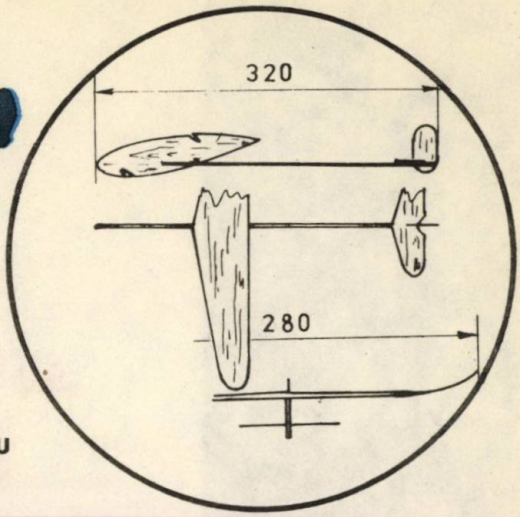
«Activitatea modelistică constituie una dintre cele mai eficiente mijloace de educație tehnică a tineretului. Prin această activitate, copiii fac cunoștință cu lumea materialelor, a sculelor, își însușesc nenumărate procese tehnologice. Modelismul dezvoltă manualitatea, precizia și punctualitatea, fantezia creativă, activitatea constructivă devenind astfel, treptat, o necesitate.

Montarea semifabricatelor se poate organiza și în cadrul orelor de lucru manual în clasele I-IV.

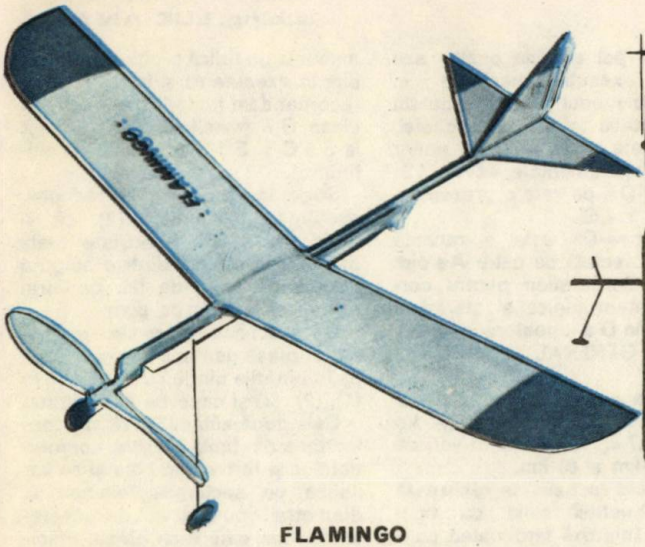
Fiecare model al colecției noastre este funcțional. Cu unele tipuri pot fi organizate concursuri pentru copii. Pentru sprijinirea activității modelistice sînt în curs de apariție și alte modele mai complexe.»

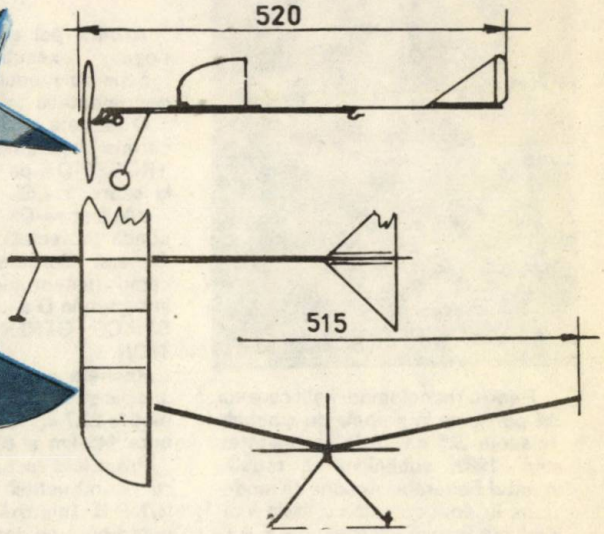
Cu aceste cuvinte începe atractiva invitație a harnicului colectiv de oameni ai muncii de la Întreprinderea pentru prelucrarea lemnului «23 August» din Tîrgu Mureș, care a realizat o amplă colecție de aero, auto și navomodele destinate copiilor. Fiecare construcție conține, alături de piesele semifabricate, planul de montare, descrierea amănunțită a modelului și sfaturi pentru utilizarea acestuia pentru divertisment sau concursuri. Miniavioane, aeromodele cu praștie, aeromodele de concurs, aeromodele planor, șalupe, navomodele tip katamaran cu velă, automodele cu motor electric sînt cîteva din produsele propuse de I.P.L. «23 August» din Tîrgu Mureș pentru dezvoltarea practicării modelismului de către cei mai tineri constructori. Menționăm că la aceeași întreprindere se află în curs de omologare un set de motoare pentru modelism cu capacități cuprinse între 3,5 și 25 cm^3. Și acum iată cîteva dintre modelele fabricate la Tîrgu Mureș în cadrul unei inițiative care ar trebui salutată cu mai multă înțelegere și simț de răspundere de către organele competente din cadrul Ministerului Comerțului Interior, care mai pun încă destule «bețe în roate» în bunul mers al comercializării unor produse destinate, în primul rînd, educației tehnice a tinerei generații. (C.S.)



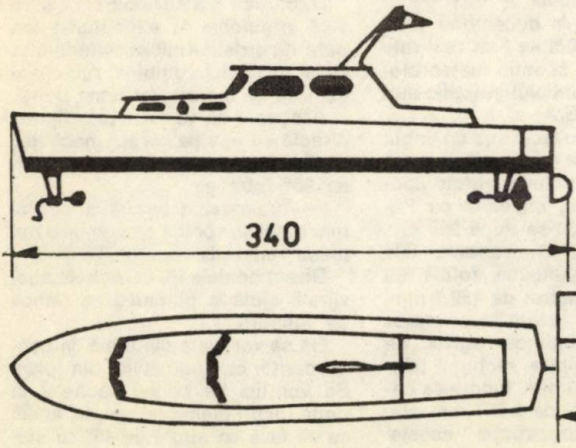


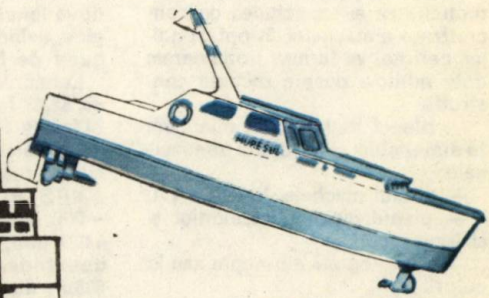
FULGER — AEROMODEL CU PRAȘTIE



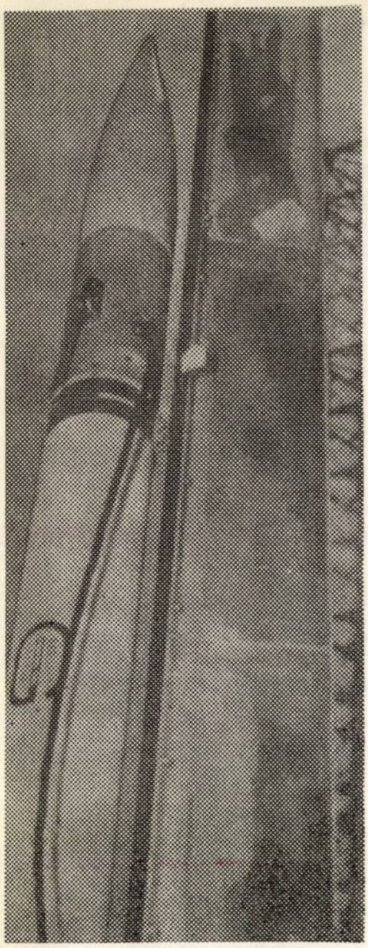


FLAMINGO





MUREȘUL



MACHETA RACHETEI "ASTROBEE-D"

Prof. IOAN N. RADU,
subing. LUCIAN NIȚĂ

Pentru rachetomodeliștii care vor să participe la probele de machete (clasele S.5 sau S.7), începînd cu anul 1982, subliniem că regulamentul Federației române de modelism, în concordanță cu noile indicații ale forului internațional F.A.I., a introdus noi cerințe menite să ridice gradul de competitivitate al acestei probe.

Modelistul, pentru a susține autenticitatea și capacitatea de concretizare a machetei, în optica noilor cerințe, va furniza următoarele date minime despre racheta construită:

— planul rachetei, cu minimum 10 dimensiuni și 3 secțiuni transversale;

— planul machetei la scara 1:1;

— planul dispunerii culorilor și al înmatriculării:

— trei fotografii alb-negru sau în culori.

Se impune ca informațiile să fie luate din surse oficiale ca: reviste, cărți, note tehnice, prospecte etc., cu trimiterile de rigoare.

Arbitrii pot aprecia pozitiv sau negativ execuția machetei, în funcție de modul cum este dotată documentația tehnică a machetei.

O rachetă ce se pretează noilor cerințe regulamentare este «ASTROBEE-D», pe care o prezentăm la scara 1:7,63.

«Astrobee-D» este o rachetă sondă proiectată de către Aerojet General Corporation pentru cercetări meteorologice și științifice în regiunea D a ionosferei de către SPACE GENERAL CORPORATION.

Racheta este capabilă să ridice o aparatură științifică de 3,4 kg pînă la 22,7 kg, la înălțimi ce variază între 145 km și 80 km.

Propulsia rachetei se realizează cu combustibil solid de tipul H.T.P.B. (hidroxil terminated polibutadiene) ce dezvoltă o accelerație de 21,8 g chiar din start.

Motorul rachetei a fost testat static de 5 ori în decembrie 1969, iar la 8 iunie 1970 au fost realizate două lansări în scopuri meteorologice, avînd aparatajul științific asigurat de N.A.S.A.

Lansările s-au făcut sub un unghi de 81,6° față de orizontală și după 147 s de zbor racheta a atins apogeul traiectoriei, impactul cu Pămîntul realizîndu-se după 297 s.

«ASTROBEE-D», varianta S/N —002, are o lungime totală de 4 027 mm, diametrul de 152,7 mm, deschiderea stabilizatoarelor 608,7 mm, lungimea ogivei de 784,6 mm, lungimea secțiunii telemetrice de 304,8 mm, lungimea camerei motorului de 2 597 mm etc.

Deoarece construcția acestei machete nu ridică probleme deosebite în executarea și lansarea ei, o recomandăm juniorilor și fetelor la clasa S.7 (machete) și seniorilor la S.5 C și S.5 D (machete de altitudine).

Sugerăm ca ogiva (1) a rachetei, secțiunea telemetrică (2), cît și mufa (3) să fie executate toate deodată la strung, dintr-o singură bucată de lemn de tei, conform formei și cotelor de plan.

După aceasta se vor face incrustări în piesă pentru a putea evidenția îmbinările dintre cele trei repere (1), (2), (3) și capetele șuruburilor.

Cele două antene (7) se vor confecționa din tablă și sîrmă conform datelor și formei din plan și se vor aplica pe secțiunea telemetrică, diametral opus, la 15° de generatoarele pe care s-au atașat stabilizatoarele, privind macheta de sus (9).

Deoarece stabilizatoarele (5) ridică probleme în executarea lor, datorită grosimii mici a materialului cît și profilului complex, recomandăm să fie lucrate din lemn de tei.

Atașarea se va face prin lipirea directă cu ago pe corpul machetei, la distanțe ce vor forma unghiuri de 90° între ele.

Pe îmbinarea acestora cu corpul machetei se vor lipi cu ago cele opt piese redate la reperul (6).

Direcționalele (8) la racheta adevărată ajută la ghidarea pe rampa de lansare.

Ele se vor lucra din tablă, în concordanță cu indicațiile din plan. Se vor lipi pe corpul rachetei în două locuri diametral opuse, astfel ca să facă un unghi de 45° cu sta-

bilizatoarele învecinate.

După ce părțile componente au fost executate, la dimensiuni mai mici cu 0,2—0,4 mm, se trece la montarea machetei, atenți fiind la verticalitatea și simetria componentelor ei.

Se dă apoi un strat de grund, care ne permite să îndreptăm unele neajunsuri constructive și care,prin șlefuire, ne va permite să finisăm macheta, pregătind-o pentru vopsire.

Coloritul se va executa conform indicațiilor din plan.

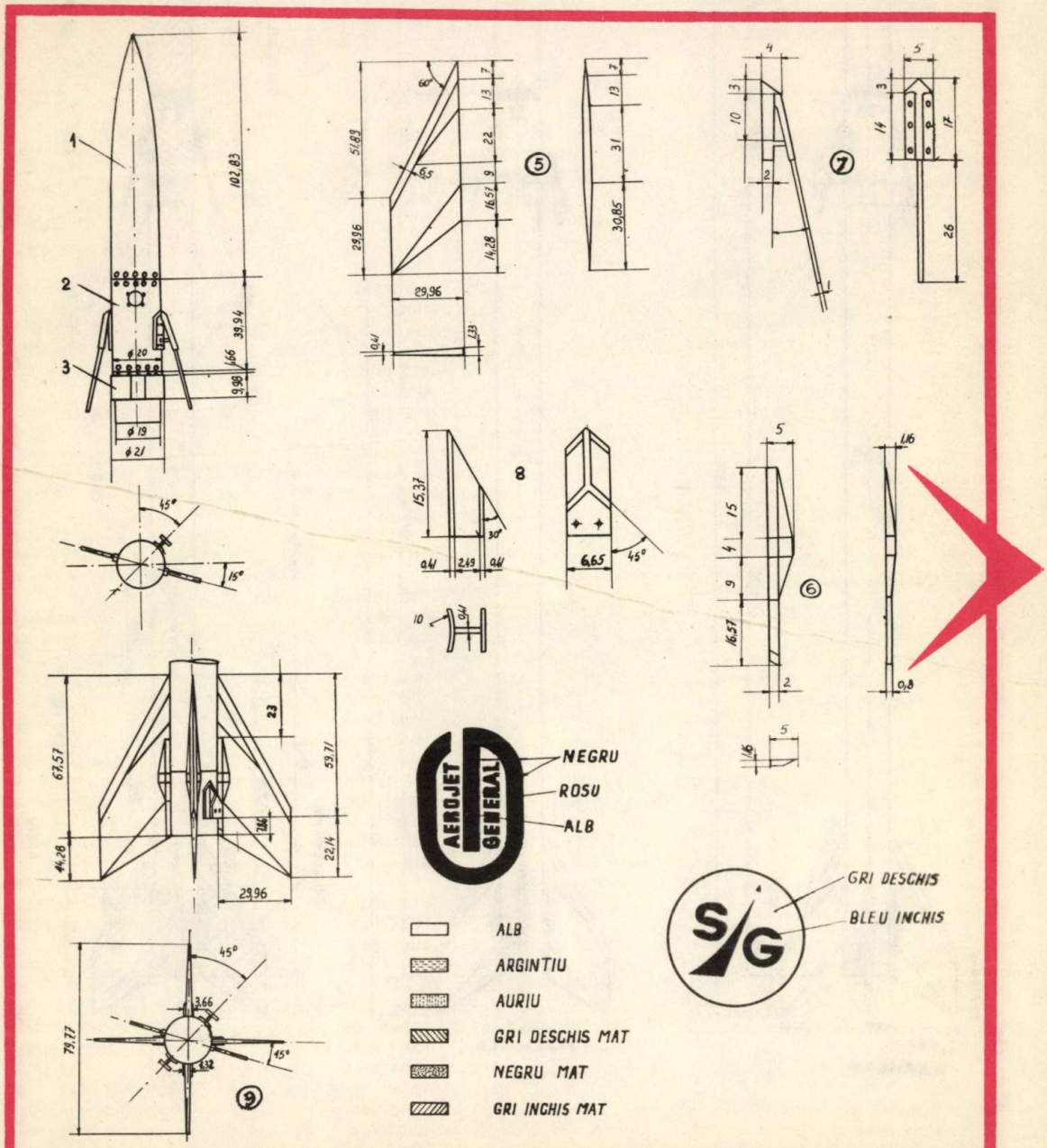
Pentru a obține figuri de culoare cu margini drepte și la dimensiunile dorite, se lipește pe partea exterioară a figurii bandă adezivă, care după uscare se îndepărtează ușor.

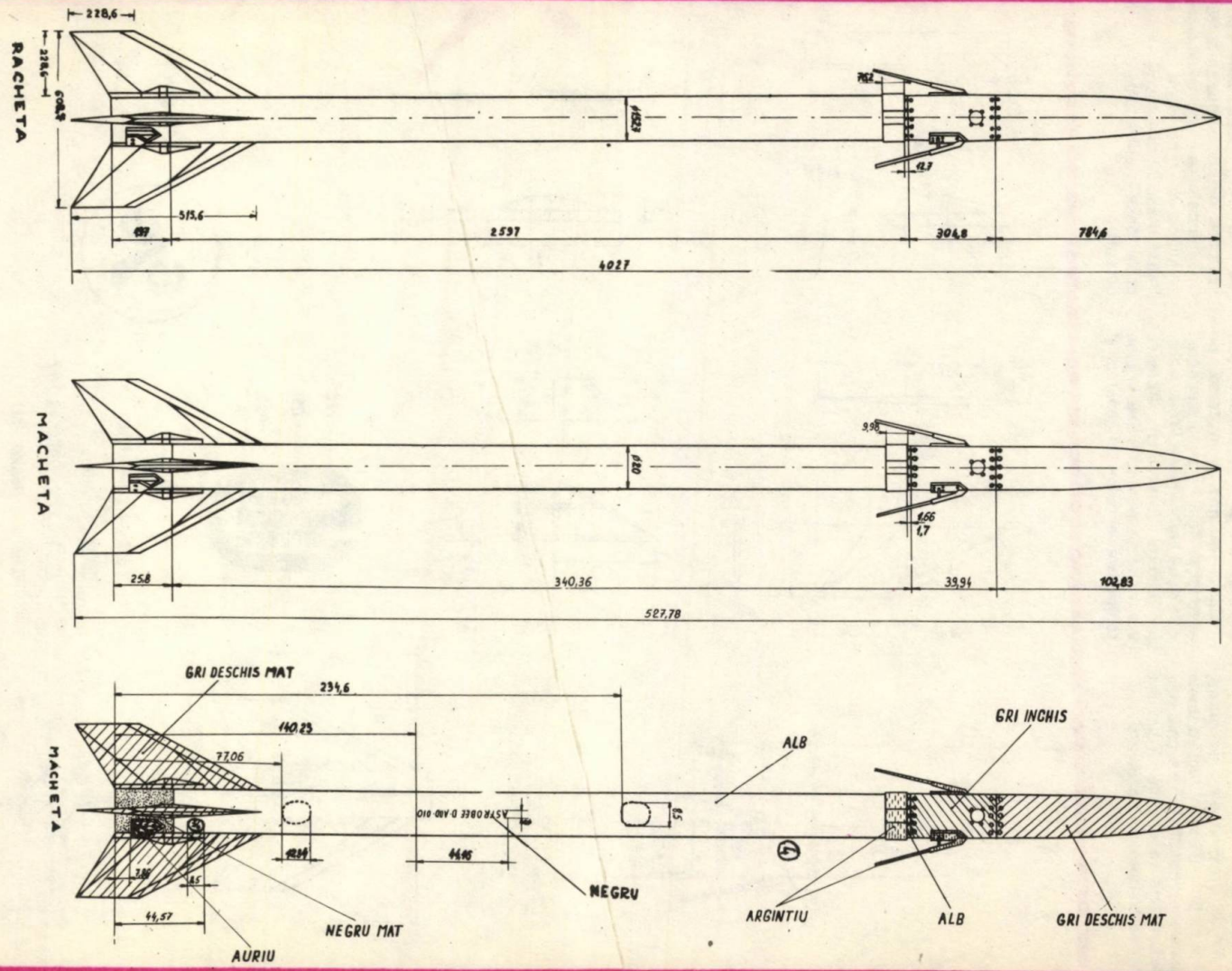
Cu mare grijă vom trasa, pe aceeași parte a corpului machetei, cele două embleme ale firmei Aerojet General Corporation. Acestea vor respecta indicațiile date în plan referitoare la culori, dimensiuni și formă.

Între ele vom scrie cu culoare neagră ASTROBEE-D — ADD — 010, la cotele indicate.

De asemenea vom desena și cele două elemente ale lui Space General Corporation, între stabilizatoare, în puncte decalate la 180°.

După dotarea machetei cu motor și mijloc de recuperare, se centrează static și dinamic și apoi se poate lansa la antrenament și concursuri.




RACHETA
228,6
228,6
513,6
137
2537
304,8
784,6
4027
MACHETA
25,8
340,36
39,94
102,83
527,78
GRI DESCHIS MAT
234,6
140,25
77,06
ALB
GRI INCHIS
NEGRU
NEGRU MAT
AURIU
ARGINTIU
ALB
GRI DESCHIS MAT
MACHETA

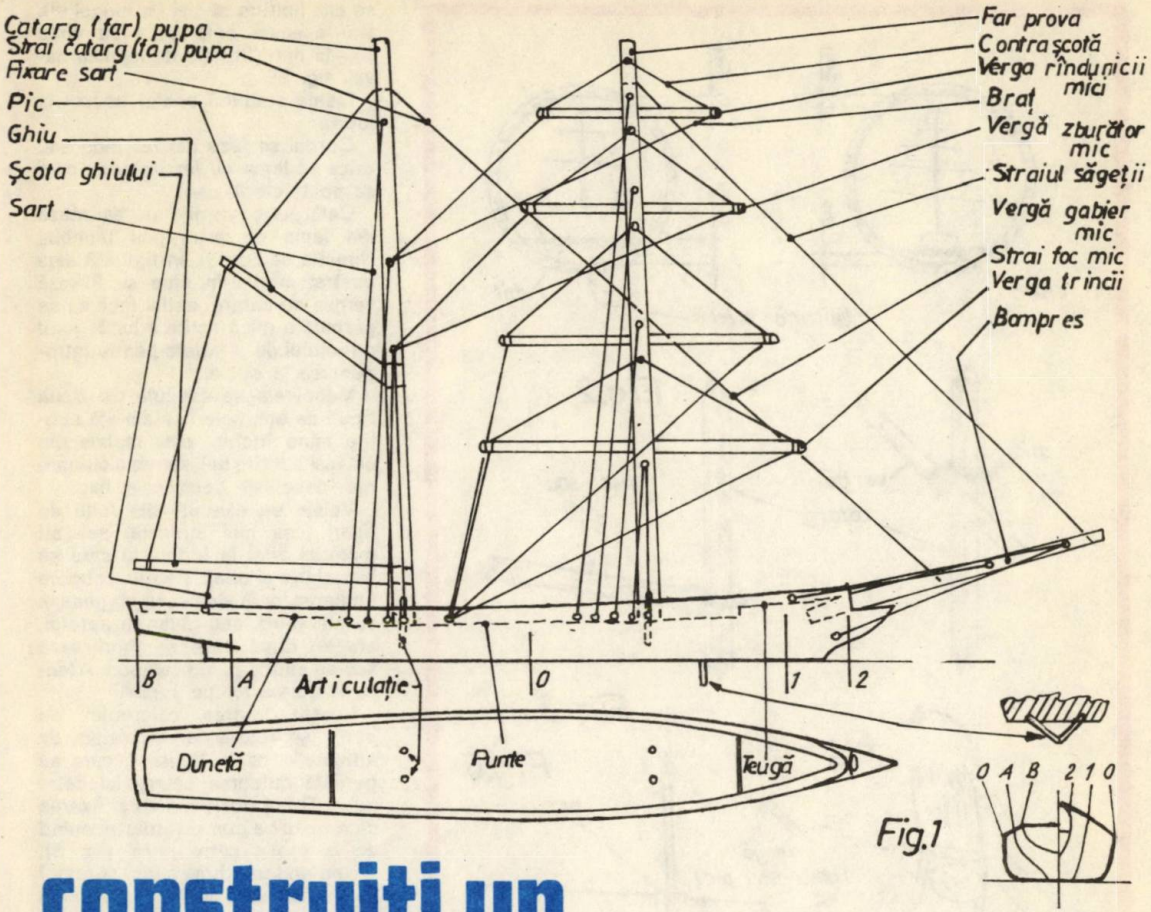


Fig.1

construiţi un NAVOMODEL în sticlă

Ing. MIRCEA KIRIŢESCU

Multă vreme realizarea navelor în sticlă a constituit un mister, explicîndu-se cu «pitici» sau «muguri» care, udaţi, cresc şi... iese nava. Pentru lămurirea enigmelor, vă prezentăm o navă cu vele construită într-o sticlă aşezată orizontal.

Nu contează numărul de catarge, ghiuri sau alte elemente de suprastructură sau greement, complexitatea navei fiind dictată de curajul constructorului. Recomandăm pentru început o navă cu două catarge, ca cea din figura 1.

Ca înzestrare materială: cuţit de cioplit în lemn (pentru corp), bormaşină cu spirale (0,4/0,5/0,6 etc.) funcţie de necesităţi, pensete, foarfeci.

Date fiind particularitatea construcţiei acestui model şi dificultăţile generate de lucrul în sticlă, se adoptă o tehnologie specifică.

Plecînd de la desenul de ansamblu al navei, se întocmeşte o schiţă cu minimul elementelor de greement (la orice scară, indicat este la scara de lucru), apoi se încarcă această schiţă (la scara de lucru) cu elementele de arboradă. Foarte important este următorul lucru referitor la manevrele fixe şi mobile: se caută să se deseneze toate manevrele fixe şi mobile cu care se echipează nava plecînd de la pupa spre prova (sau invers), astfel încît să nu se ridice creionul de pe hîrtie (adică linia să fie continuă, chiar dacă trece de mai multe ori prin acelaşi punct). Asta ar fi ideal.

Dar din considerente practice este bine să se facă pe bucăţi. De ce se face aşa? Pentru că, în afara sticlei, catargele sînt culcate, iar după introducerea navei în sticlă acestea trebuie ridicate; vergile, ghiurile, picurile trebuie şi ele repoziţionate. Aceasta se face trăgînd de aţa care le leagă pe toate.

Pentru că există frecări şi drumul aţei este sinuos, aceasta nu se va trece prin prea multe găuri. De fapt, toată dificultatea construirii unei nave cu vele într-o sticlă aşezată orizontal se rezumă la «trasul sforii».

O altă problemă este determinarea mărimii navei (scara de lucru). Pentru aceasta se măsoară sticla pe dinăuntru, pe diametru, pe care

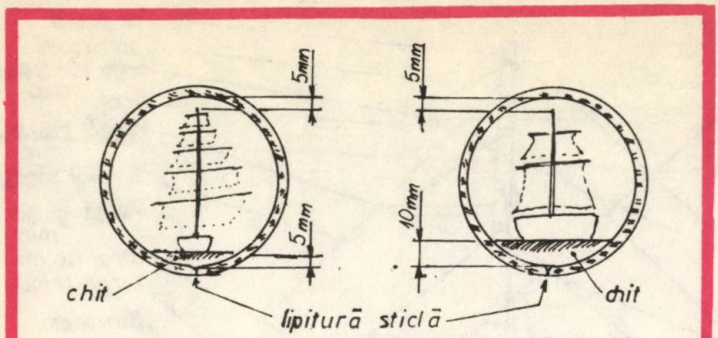


Fig.2

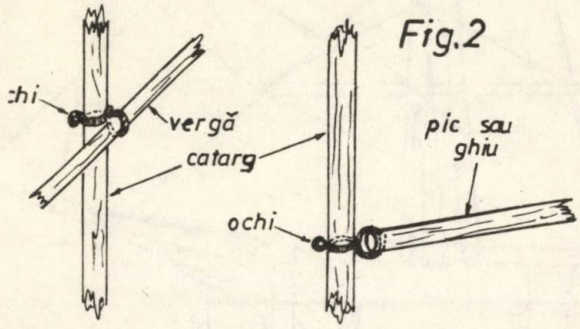


Fig.3

Fig.4

Fig.6

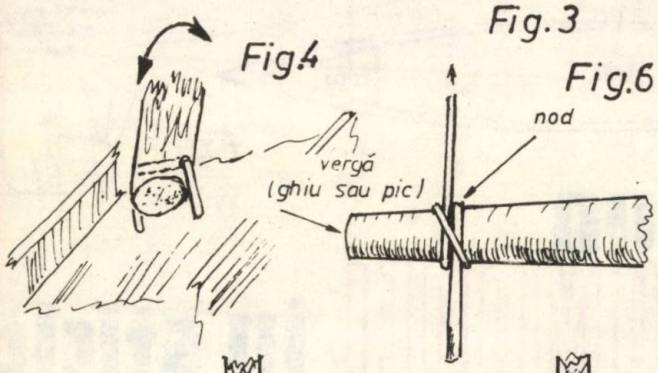
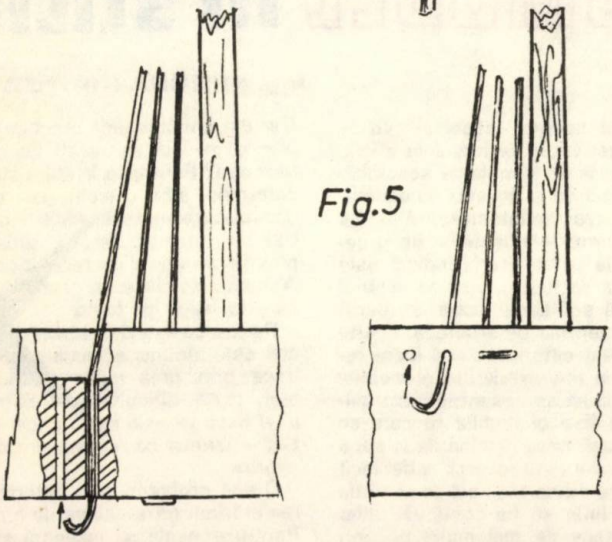


Fig.5



se află lipitura sticlei (în lungul ei). Din această cotă se scad circa 10—15 mm (funcție de lățimea navei, fig. 2).

Odată stabilită scara, trecem la lucru.

Corpul se face din tei, plop sau orice alt lemn cu fibra scurtă, care se poate ciopli ușor.

Catargul și vergile se realizează din lemn de prun sau bambus (funcție de scară). În figura 3 este ilustrat modul în care se fixează vergile de catarg, astfel încît să se permită o mică rotire a lor în jurul punctului de prindere pentru introducerea în sticlă.

Manevrele se execută din două tipuri de ață, cele fixe din ață subțire maro închis, cele mobile din ață mai subțire bej, sau de o culoare mai deschisă decît cele fixe.

Velele se execută din foiță de țigări (cea mai indicată) sau alt material aflat la îndemînă care să fie subțire și opac. Pentru a sugera umflarea lor în vînt, se impregnează cu clei nitro, sau chiar cu apretol, aracet, după care se modelează sau se usucă pe un calapod. Atenție la lipirea lor pe suport!!

Pentru fixarea catargului de punte se folosește un sistem de articulație ca în figura 4, care să permită culcarea catargului către pupa. După poziționarea și fixarea catargelor se pun sarturile începînd de la prova către pupa (fig. 5), făcînd nod la ultima gaură și restul de ață (de circa 30—50 cm) se lasă către prova. Operațiunea se face pentru fiecare catarg separat babord-tribord.

În mod analog se procedează cu contrascotele, balansierele și cecelelalte manevre mobile, avînd mereu grijă ca nodul să se facă la capătul sforii dinspre pupa,iar spre prova sfoara să se lase mai lungă. Tipul de nod pentru vergi este prezentat în figura 6. Executarea legăturii se face plecînd de la verga sau ghiul cel mai de jos.

Capetele sforilor, avînd mare grijă să nu se încurce, se leagă cu un cap de ață, astfel încît să se asigure paralelismul lor, dar și o alunecare relativă între fire, putînd fi trași oricare dintre ele, celelalte rămînînd fixe. Înainte de introducerea navei în sticlă, este bine să se încerce funcționarea sistemului. Eventual se poate folosi săpun sau talc pentru îmbunătățirea alunecării ației prin orificii.

Nava fiind gata, trecem la pregătirea sticlei. Nava se va așeza pe un pat de chit care va sugera suprafața apei. Folosind diferite pulberi

(CONTINUARE ÎN PAG. 32)

PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

PLANORUL "CANARD"

CU DECOLARE AUTOMATĂ, SOLUȚIE OPTIMĂ DIN PUNCT DE VEDERE ECONOMIC ȘI AERODINAMIC

Ing. CĂLIN GOLOGAN
Ing. PAUL ANTEMIA

Criza de combustibil a determinat în aviație concentrarea eforturilor în vederea găsirii unor soluții economice. Această criză este simțită și de aerocluburi în activitatea lor de formare a piloților. În domeniul planorismului soluțiile actuale de ridicare în aer prezintă fiecare cîte un dezavantaj:

a) remorcajul la avion este o soluție costisitoare, dacă se are în vedere consumul de aproximativ 60 l/oră și uzura avionului;

b) remorcajul la mosor permite un cîștig de înălțime limitat;

c) utilizarea motoplanorului clasic cu un consum orar de aproximativ 12 l/oră în urcare este o soluție mai bună decît primele două. Datorită însă încărcării (greutate/suprafață) mari, calitățile de planor sînt diminuate.

Soluția optimă care se impune în contextul descris mai sus trebuie să satisfacă cerințe de ordin tehnic și economic. Trebuie realizat un compromis între caracteristicile tehnice și economice, care constă în găsirea performanțelor necesare la un cost minim. Supraestimarea performanțelor necesare duce la creșterea exagerată și nejustificată a costului.

Din punct de vedere economic se cere o soluție cu un cost scăzut de construcție și exploatare.

Caracteristicile de ordin tehnic necesare și suficiente unui planor de club sînt:

— viteză minimă de zbor cît mai mică;

— viteză minimă de cădere cît mai mică;

— siguranță în exploatare;

— eficacitate mare a comenzilor;

— finețe* maximă reală suficientă (mai mare ca 25);

— greutate mică (oferă comportare bună chiar și în curenți termici slabi).

Nu sînt necesare:

— o finețe mai mare ca 30 (necesară doar în competiții);

— comportare bună la viteze mari (peste aproximativ 150 km/h).

Aceste concluzii sînt trase în urma consultării articolelor din re-

vistele de specialitate. Soluția care satisface în mod optim cerința economică este planorul ușor, cu motor auxiliar, care permite decolarea autonomă.

Preocupări pentru realizarea unui astfel de aparat există pe plan mondial, în S.U.A. fiind la ora actuală lansat și în curs de desfășurare un concurs de proiectare și construcții.

Analizînd diversele configurații existente, s-a ajuns la concluzia că o configurație «CANARD» (ampenaj în fața aripii) cu «WINGLET» (vezi foto) direcțional la extremitatea aripii este optimă. Ea oferă următoarele avantaje:

— siguranță în pilotaj (planorul nu se angajează**);

— greutate mică și compactitate (prin eliminarea fuzelajului posterior și folosirea ampenajului portant);

— oferă soluția ideală pentru amplasarea elicii (în partea posterioară a fuzelajului);

— domeniul de centraj mai larg decît la varianta clasică.

În cadrul preocupărilor existente la I.C.A.-Brașov pentru realizarea unui asemenea aparat, a fost stabilită, cu metode moderne de proiectare, configurația geometrică. Ea este rezultatul îmbinării simulării aerodinamice pe calculator cu optimizarea numerică. Simularea aerodinamică calculează distribuția de forțe pe suprafețele portante ținînd cont de interferențele aerodinamice dintre ele. Optimizarea numerică găsește variabilele geometrice care asigură maximul unei funcții obiectiv alese cu satisfacerea restricțiilor impuse. Funcția obiectiv aleasă a fost viteza medie de drum, cel mai edificator indicator de performanță al unui planor.

Caracteristicile geometrice pentru varianta optimizată sînt următoarele:

— greutate gol G(kgf) = 130

— suprafață totală (m^2) = 9,13

— anvergura aripii b_a (m) = 10

— anvergura ampenajului, b_{ao} = = 5,06

— încărcare G/S (kgf/m^2) = 24,1 (cu pilot de 90 kg).

Performanțe estimate (pilot 90 kg).

— finețe maximă = 28

— viteză minimă de zbor (km/h= = 65

— viteză minimă de cădere (m/s = 0,87

— putere maximă motor (CP) = = 18

— viteză ascensională maximă (m/s) = 3

— consum orar combustibil (l/oră) = 5—6.

Se constată că se poate obține o construcție ușoară cu performanțe de planor bune și cu un consum de combustibil redus, cu alte cuvinte, un compromis tehnico-economic optim.

*** finețe — raportul dintre portanță și rezistența aerodinamică.**

****angajare — fenomen aerodinamic periculos, cauza multor accidente în aviație.**

(URMARE DIN PAG. 9)

a activității de la «Ecran-util», unde totdeauna se găsesc spațiu, timp și pasiune pentru propagarea culturii cinematografice prin vizionări, întîlniri cu regizori, scenariști, critici etc. Complementar acestor activități se desfășoară și munca celor mai talentați fotografi, care realizează anual apreciate expoziții.

Gama acțiunilor găzduite de Casa de cultură a sectorului 1 nu se rezumă la cercurile menționate. Tot aici tinerii se pot califica urmînd cursurile cercurilor de desen tehnic și proiectare industrială, susținute de specialiști din producție, pot participa la cercul turistic «Admir», care are la activ excursii cicloturistice, coborîri cu bărci pe rîurile țării etc., se pot înscrie la cursuri de dactilografie, design.

Conduse cu competență și dăruire de către tovarășa directoare **Maria Georgescu,** activitățile Casei de cultură a sectorului 1 din București se remarcă prin caracterul formativ și totodată aplicativ al majorității cercurilor cu program permanent. Munca radioamatorilor și cineclubiștilor, autentice «vedete» în cel mai bun sens al cuvîntului, reprezintă un exemplu capabil de emulație și pentru alte instituții de același gen, interesate mai degrabă în obținerea unor venituri substanțiale și mai puțin în diversificarea acțiunilor de educație tehnică a tinerei generații.

1983

Apreciatele colecții ale Editurii «Albatros» — **Cristal, Lyceum, Sinteze-Lyceum, Mica enciclopedie pentru tineret** — atestă încă o dată perseverența unui harnic colectiv de editori, în frunte cu distinsul animator al educației tinerei generații, scriitorul **Mircea Sîntimbreanu,** în ceea ce privește propagarea volumelor destinate constructorilor amatori.

Printre titlurile ce vor reprezenta premierele editoriale ale sfîrșitului acestui an și ale anului viitor menționăm cîteva pentru cititorii noștri:

De la electrostatică la motorul ionic (autori: **Radu Cramariuc**

În Editura tehnică va apărea în Colecția «Radioteleviziune» volumul **Recepția TV — Întrebări și răspunsuri,** semnat de **Mircea** și **Mucenic Bășoiu.**

Autorii, avînd o bogată experiență profesională și didactică, își propun să răspundă la cîteva dintre numeroasele întrebări puse de către

PRODUCȚIA EDITORIALĂ PENTRU TINERET

și **Virgil Spulber):** prezintă aspectele unui domeniu al științei cu un număr mare de aplicații practice. Pornind de la prezentarea teoretică a fenomenelor electrostatice, sînt descrise amănunțit o serie de aplicații extrem de actuale, cum ar fi generatoarele electrostatice, acceleratoarele directe de particule, motoare ionice etc. Un volum care va interesa, fără îndoială, mulți dintre constructorii amatori este și cel semnat de **Viorel Răducu — Autodotări gospodărești din materiale recuperabile.** Autorul prezintă o serie de construcții de obiecte care se pot executa din deșeuri și materiale recuperabile prin operații simple. Adresîndu-se totodată și imaginației cititorului, volumul sugerează ingenioase lucrări din sîrmă, bare metalice, tablă, lemn, textile, mase plastice. O bogată ilustrație (116 figuri) ce însoțește textul prezintă, cu multe detalii, tehnologia operațiunilor referitoare la construcțiile propuse. Adresată hobiștilor, cercurilor de elevi, lucrarea lui **Viorel Răducu** cuprinde și o serie de sfaturi binevenite pentru cei ce doresc să-și organizeze și să-și doteze un atelier propriu.

Un apreciat colaborat al revistei **Tehnium,** chimistul **Dan I. Seracu** va fi prezent în librării cu volumul **Preparați singur,** ce se adresează tinerilor care doresc să cunoască aplicațiile chimiei în domenii practice și totodată să prepare rețetele prezentate. Concepută pentru un nivel mediu de cunoștințe, lucrarea cuprinde rețete și sfaturi de preparare pentru cerneluri, adezivi, materiale de developare fotocinematografică, scoaterea petelor, tușuri, lacuri, mortare, zugrăveli, spoieli, tîmplărie, prelucrarea suprafețelor metalice, realizarea de automodele. O scurtă descriere a materialelor și ustensilelor necesare laboratorului completează volumul.

Amuzamente tehnice, volum realizat de un alt colaborator al revistei noastre, **G.D. Oprescu,** se adresează tinerilor constructori amatori dornici să realizeze montaje electronice și diverse obiecte pentru divertisment. Din cuprinsul lucrării semnalăm: miniautomatizări surpriză, jocuri electronice, fotografii trucate, afișoare dinamice, construcții realizabile cu piese românești și materiale simple aflate la îndemîna hobiștilor.

Volumul **Căutînd realul,** semnat de **Edmond Nicolau,** reprezintă o suită de pasionante eseuri în care autorul explorează într-o manieră accesibilă mari teme ale micro- și macrocosmosului: creația artificială în laborator, mecanismele cerebrale, raporturile știință/literatură etc.

Din spectacolul matematicii (autor: **Gheorghe Păun)** conține o atractivă prezentare a matematicii necantitative, a unor idei și rezultate de mare valoare culturală ce lărgesc considerabil orizontul intelectual al cititorului. Printre capitolele volumului se numără: Despre limitele matematicii, Despre adevărul «adevărurilor evidente», Teoria catastrofelor, între entuziasm și contestare, Gramatica creierului, Ce pot și ce nu pot face algoritmii, Matematică și criptobiologie.

În programul Editurii «Albatros» se află și o traducere: **Construcții — lupta împotriva gravitației** de **Mario Salvadori,** profesor la Universitatea Columbia din New York. Autorul, reputat specialist în construcțiile urbane, folosind numeroase exemple din istoria arhitecturii, explică principalele fenomene din acest pasionant domeniu al civilizației umane, precum și calitățile materialelor de construcție clasice și moderne.

---

un cerc larg de amatori ai unei recepții de calitate în televiziune. Iată cîteva dintre acestea: Ce sînt normele de televiziune și prin ce diferă ele? Ce sînt sistemele de televiziune în culori? Ce modificări trebuie făcute unui receptor TV pentru a fi transformat de pe o normă pe alta? Ce se înțelege prin zgomotul receptorului și cum limitează posibilitățile recepției? Care sînt principalii parametri electrici ai receptorului? Cum poate fi îmbunătățită recepția TV la mare distanță? Ce este recepția prin satelit? Ce noutăți sînt în domeniul recepției TV?

Un titlu extrem de util este, de asemenea, **Circuite integrate analogice. Analiza și sinteză, probleme rezolvate** semnat de **Gray P. și Mayer R.G.**

Realizată de personalități recunoscute în domeniu, profesori la Universitatea Berkeley, California, S.U.A., lucrarea se constituie ca un volum de referință pentru specialiștii din cercetare, proiectare și utilizarea circuitelor integrate.

Sînt prezentate elementele de circuit reglabile în tehnici monolitice, circuitele tipice care se întîlnesc în circuitele integrate analogice moderne. Pentru prima dată acestea sînt prezentate legate de circuite selective în frecvență și de zgomote. Lucrarea este bogat completată cu exemple și probleme. Un colectiv de specialiști români a completat ediția originală rezolvînd aproximativ 200 de probleme, venind astfel în întîmpinarea celor ce doresc să-și însușească tehnicile de proiectare, de analiză și sinteză cu circuite integrate analogice.

Lucrarea **Tehnica sonorizării pentru amatori,** de **Csabay Daniel,** prezintă în primul rînd aparatură specifică tehnicii sunetului, aparatură de largă utilizare (neprofesională), principiile de funcționare și utilizare ale acesteia.

Extinderea și diversificarea aparaturii moderne au atras după sine sporirea numărului aparatelor Hi-Fi și stereofonice.

Evident, în cadrul unei cărți, nu există posibilitatea tratării modului de utilizare și de exploatare a tuturor mijloacelor electroacustice existente. Din mulțimea diferitelor tipuri accesibile în anii '80, autorul (cunoscut specialist și autor al unei serii de cărți de larg acces pentru radioamatori) a selectat cele mai reprezentative, pentru a prezenta noțiuni de utilizare și manipulare. Pe baza experienței practice, se poate afirma că este suficientă cunoașterea, de către amator sau profesionist, a patru-cinci tipuri de aparate din cadrul unei categorii, pentru ca, în cel mai scurt timp, să poată fi însușite noi cunoștințe despre alte tipuri de aparate.

(URMARE DIN PAG. 28)

și un diluant, se colorează chitul (chit obișnuit pentru geamuri). Apoi cu o spatulă (care are un vîrf drept și altul curb) se ia cu partea dreaptă chit și se pune în sticlă (chitul a fost făcut mici biluțe care să intre pe gîtul sticlei). Atenție la murdărirea pereților! După ce s-a pus o cantitate necesară de chit, acesta se presează cu partea curbă a spatulei; cu această ocazie se fac și valurile.

În corpul navei trebuie prevăzut un bolț care să fixeze mai bine nava în chit.

Spre deosebire de nava construită în sticla cu gît vertical, care se asambla în sticlă, în cazul de față, nava este completă afară.

Pentru a introduce nava, se culcă catargele spre pupa (nava se va introduce de sus în jos), iar vergile și ghiurile se aduc cît mai paralel posibil cu catargele. Se va acorda foarte mare atenție la vele.

Se așază sticla în poziție verticală. Se începe introducerea navei prin gîtul sticlei. După introducerea ei completă se va acorda maximum de atenție pentru evitarea pendulării modelului. De asemenea să nu atingă «suprafața mării». După coborîrea ei pînă în dreptul poziției definitive, se va face neapărat o pauză. Apoi cu forțe proaspete, calm și încet, se înclină sticla, astfel încît modelul să atingă chitul dintr-o dată.

Adusă sticla la orizontal, cu o tijă se poziționează și se presează nava.

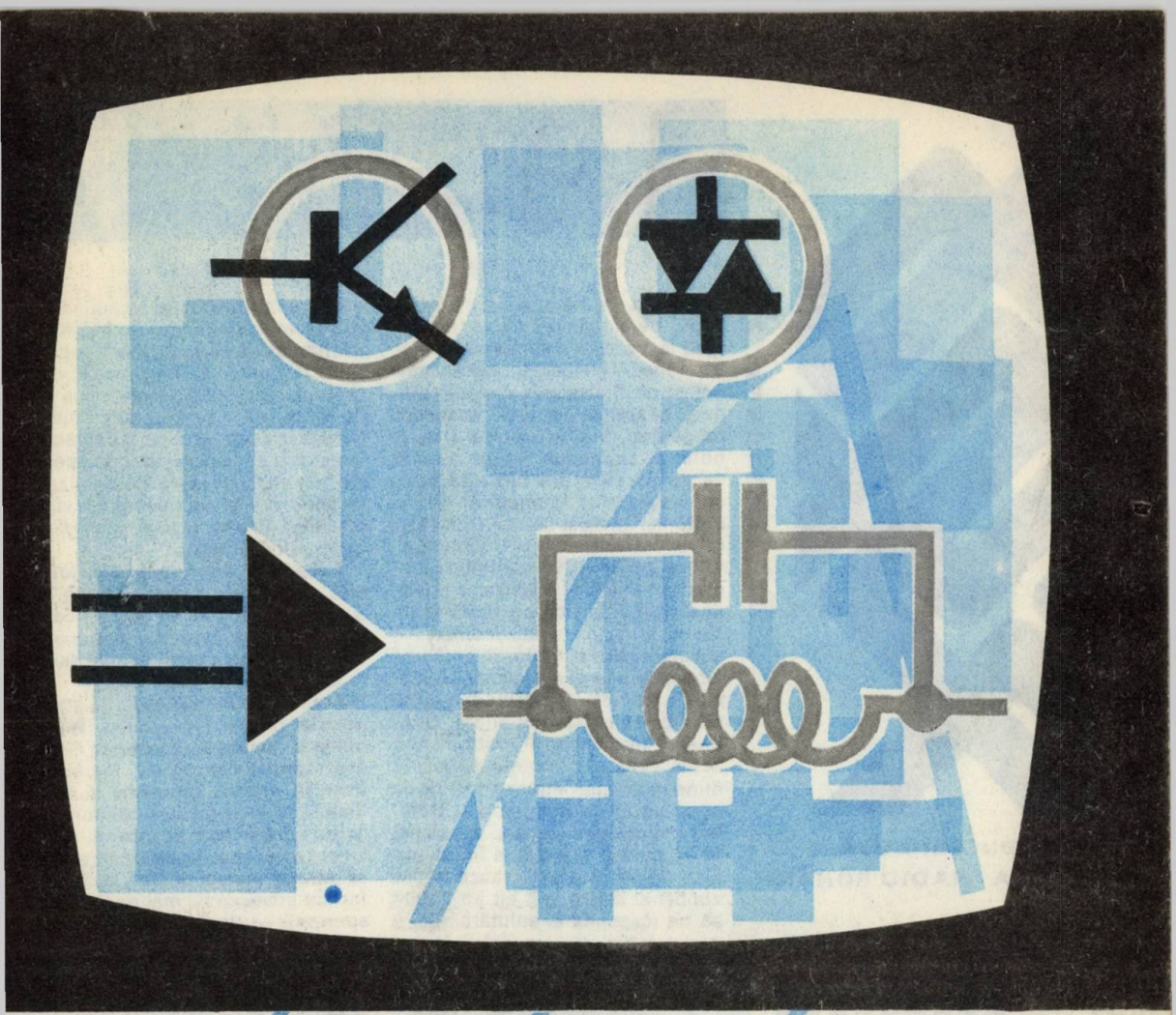
Acum începe (după cîtva timp, ca să se usuce chitul și nava să fie bine fixată) trasul sforilor. Mare atenție la încurcatul firelor. În acest caz, cu mult calm, se fixează firele în poziția dată și se caută descurcarea celor buclucașe. După ridicarea catargelor, ținînd bine de fire, se aranjează vergile și velele.

În poziție finală, funcție de posibilități, firele se lipesc cu o picătură de clei în ultima gaură, sau se fixează cu un inel de bompres.

BIBLIOGRAFIE:

1. «Modelarz», 7, 8/1979.
2. «Modelbau heute», 2, 3/1971; 7/1981.
3. A. Bejan, M. Bujeniță: «Dicționar de marină», Ed. militară, 1979.
4. L. Santoro: «Il Modelista Navale», Ed. Hoepli, Milano, 1978.

umor



RADIO-AMATORISM

Radioamatorismul se numără printre sporturile tehnico-aplicative cu mare adeziune în rîndul constructorilor amatori, grație posibilităților ce le creează în stabilirea de legături între oamenii de diferite profesii și vîrste, în vehicularea unei mari cantități de informații.

Fiecare radioamator este în primul rînd constructor de echipament radioelectronic, receptoare-emițătoare, surse de energie, antene etc., în felul acesta căpătînd cunoștințe teoretice și deprinderi practice, elemente de mare importanță în pregătirea profesională a tinerilor; cu ajutorul aparatelor construite se stabilesc legături — acele minunate QSO-uri —, momente de reală și îndreptățită satisfacție.

Capitolul care urmează este alcătuit dintr-o suită de articole ce conțin schemele și datele constructive ale unor aparate simple sau mai complexe, conținînd în special componente indigene, dar toate avînd performanțele tehnice impuse cerințelor actualului trafic de radioamatori.

REPRODUCERI DUPĂ REVISTA „RADIO ROMÂN"

Radio și literații

O interesantă cerere de autorizație

Cel mai neaoș dintre prozatorii generației noastre, dl. Mihail Sadoveanu, este un pasionat amator radiofonist; dovadă cele două articole ale sale, reproduse și de «Radio Român», după revista literară «Lumea».

Cererea de autorizație adresată de Domnia-Sa Direcției generale P.T.T. sfîrșește glumeț cam cu următoarele cuvinte:

«Nădăjduiesc că,în calitatea mea de membru al Academiei Române, vă sunt destul de cunoscut ca să fiu scutit de certificatul de bună purtare...»

IN MEMORIAM

Aseară, la un ceas destul de tîrziu, ne-am adunat cîțiva intelectuali la profesorul și prietenul nostru Ionel Simionescu, avînd între noi și pe Brătescu-Voinești, care, deși oaspe de departe, e socotit tot ieșean, în înțelesul cel bun și nobil al cuvîntului. Ne-am adunat ca să ascultăm un **haut-parleur,** un instrument ultramodern de radiofonie, instalat într-o frumoasă odaie națională, conservatoare, veche și patriarhală — amintind vremurile bunicelor noastre, a crinolinelor, a droștelor, cu **rezoare** de Viena și cu patru cai înaintași, a surugiilor și slujitorilor în costume albaneze, a lenei și taclalelor orientale, a muzicei lui Barbu și a celor dintîiu valsuri revoluționare. Contrastul între decor și instrumentul acela simplu și straniu a pus în mine cea dintîiu împunsătură de ac ager: un fel de nedumerire. Domnul locotenent Zapan, specialist în asemenea drăcării, a întors puțină vreme spre noi masca lui de zîmbet și tăcere, atît cît i-a trebuit să ne răspundă la salutări; apoi a pipăit lădița misterioasă căutîndu-i anume inele, butoni și încheieturi. Dintr-odată în cornetul mort, vopsit și lăcuit, percepurăm o voce vie. O voce care suspina melodios și dulce romanța regelui din Thule. O cînta,în aceleași clipe, o soprană, în actul al doilea în **Faust,** la opera din Viena. Și noi o auzeam la Iași, în Sărărie — într-un decor din vremea cînd nu erau încă inventate nici drumurile de fier.

Această a doua impresie, lovitura acelui glas care venea de la o mie de kilometri, prietenos, cald și apropiat, a fost mai prelungă, mai stăruitoare și mai adîncă decît întîia.

Trebuie să mărturisesc că eram nou la cea dintîiu audiție. N'aș putea să lămuresc pentru ce n-am avut curiozitatea să mă îngrămădesc în primele momente la cele dintîiu demonstrații radiofonice. Știam științificește despre ce-i vorba și aveam convingerea că trebuie să aștept perfecționarea aparatelor. Ce poate să fie mai mult — îmi spuneam — decît un telefon fără

POST RECEPTOR CU DOUĂ LĂMPI

Prof. S. PRODAN,
Turda

Un foarte bun și foarte selectiv aparat receptor își poate construi fiecare amator, urmînd schema de mai jos. Ea reprezintă un montaj cu două lămpi, dintre care una în înaltă frecvență cu rezonanță, iar a doua detectoare cu reacție, reacția exersîndu-se pe circuitul de rezonanță, ceea ce are ca efect o mișcare a radiațiilor antenei.

Montajul de față este cel mai simplu montaj cu rezonanță, posedă multe calități de sensibilitate și selectivitate, permite audiții bune, chiar și pe antene improvizate.

Piesele necesare:

În afară de zestrea necesară oricărui aparat, avem nevoie de:

1 condensator variabil $C_1 = 500 - 1\,000$ cm;

1 condensator variabil $C_2 = 500 - 750$ cm;

1 condensator fix $C_3 = 250$ cm;

1 condensator fix $C_4 = 1\,000$ cm;

sîrmă, tulburat necontenit de undele parazitare ale atmosferei? Să fim deci răbdători și s-așteptăm ultimul cuvînt, care nu poate să întîrzie.

În clipa însă cînd pentru prima oară fenomenul s-a produs, judecățile anterioare au căzut ca fluturii de hîrtie. Nu mi-au mai spus și nu mi-am mai explicat nimic. Cu toate amestecurile paraziților, am rămas atent numai asupra chemării care mi se adresa. Armonia și simfonia moale a orchestrei s-au izolat în urechea mea și simultan a lucit în mine conștiința minunii. Venea la sufletul meu un glas de departe ș'o adiere de instrumente— glas viu și palpitant și instrumente însuflețite de oameni vii. Nu-i mașinăria gramofonului, nu sunt umbrele cinematografului — ci e vibrarea vieții, e contact direct cu omul, fratele meu din depărtare.

Deci e suprimat spațiul. Dar aceasta e numai o formulă de fizică, patru cuvinte indiferente puse unul după altul. Eu auzeam versurile lui Goethe, muzica lui Gounod ș'o voce caldă și vibrantă de femee. Că nu este spațiu decît pentru neștiința și mărginirea noastră, pare evident. Că și timpul va fi fiind o convenție, iarăși se poate. Că poate noi înșine de la începutul părinților celor de demult și pînă la cel din urmă din viitorul convențional nu sîntem decît o undă ori un fior din marele tot — iarăși de ce nu s-ar putea? O, nu știm nimic, să lăsăm toate aceste propoziții vane. Nu sînt decît cuvinte, deci convenții. Lucrul de căpitenie era că auzeam **Faust** la opera din Viena. Și asta-i numai o mică, o foarte mică parte din ce se poate auzi, remarcă cineva. Desigur. S'ar putea auzi tot ce-i sunet. Și dacă undele acestea trec în spații infinite— atuncea ce auzim noi acum sună în veșnicie; nu se stînge niciodată. Nu se vor stînge nici glasurile noastre. Și nici imaginile noastre: curînd vom avea lîngă aparatul radiofonic și aparatul care să ne înfățișeze imaginile și mișcarea. Lucrul e realizat în laborator. Mîine îl vom avea înaintea noastră în această odaie. Și imaginile, ca și sunetele, sînt tot nemuritoare, în raport cu infinitul în timp și-n spațiu. Atuncea ce-i muritor din noi? Simțirea pe care o încerc ascultînd glasul depărtării? Ceea ce numim suflet? Asta să fie trecător — cînd celelalte sunt eterne?

Nu cugetam și nu simțeam numai asta.

Mă gîndeam la părinții mei care n-au cunoscut radiofonia. La bunicii mei care n-au cunoscut aeroplanul. La alții mai demult care n-au cunoscut aburul. Și la alții, pe scara timpului nostru omenesc, care-au fost săraci și proști, pînă la cei dintîi din peșteri care nu știau secretul focului.

Unul în veacuri a descoperit flacăra vie, minune și Dumnezeu. Altul a descoperit pîrghia; altul puterea aburului. Alții au zburat. Alții surprind tainele fenomenelor electrice. În fața noastră, în viitor, sînt de descoperit alte mistere — care acum sînt pentru noi noapte și stîncă. Noi sîntem străini și departe de ele — dar ele există.

Ascultam ultimele accente ale melodiei, în freamătul orchestrei n-aveam în fața mea nici imaginile definite ale actorilor, nici scena, nici convenționalul multiplu al teatrului, nici publicul. Muzica mă purta îndărăt în legendă, spre un Faust ș-o Margaretă a trecutului reali, deși sunt fantezie, mai plini de simpatie și de umanitate. Aceia cu demonul sufletului lor erau adevărul în virtutea aceleiași puteri pe care o avea cutia comandată de locotenentul Zapan, în virtutea aceluiași mister ș'a aceleiași logice.

Acestea erau numai gîndurile și sentimentele primare pe care le puteam desluși oarecum la suprafață în mine. Sub ele erau însă rădăcini nenumărate, nedeslușite și obscure, pe care le percepem ca pe-o lumină dincolo de pîclă, ca pe-o chemare pe care n'o aud urechile. Îmi notam cu grijă în memorie și data acestei seri fără pereche: 8 Martie 1926 — ca și cum aceste alte trei cuvinte ar avea vreun scop, o normă ori o legătură cu imensul proteu care ne prezinta numai una din formele-i infinite.

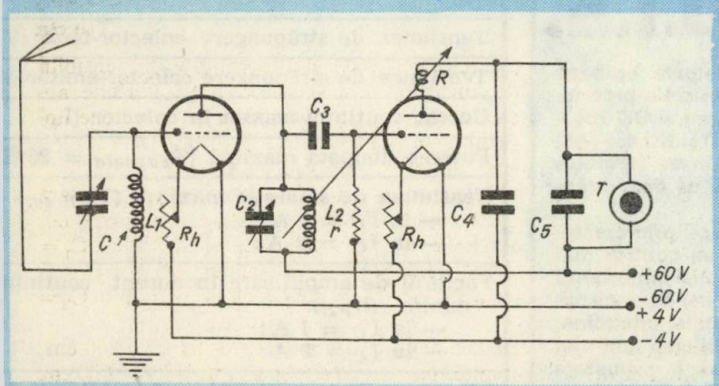
MIHAIL SADOVEANU

1 condensator fix $C_5 = 2\,000$ cm;
1 serie de selfuri de 35,75 și 100 spire;
reostate de 30 Ω;
o rezistență de 2 – 5 Ω.

Montajul se va face respectînd indicațiile date pînă acum în revistă, cu prilejul descrierii diferitelor posturi.

Reglajul: aprindem lămpile, cuplăm bobinele L_2 și R_3 pînă la limita de acroșaj. Luăm o poziție pentru C_1 și căutăm cu C_2 pînă găsim un post.

Rezultate. Pe o antenă de 15 m lungime am obținut următoarele rezultate: Budapesta, Viena, Roma, Berlin, Milano, Moscova, Toulouse, Paris etc., foarte puternic în cască.



RECEPTOR US

Din materiale recuperate, radioamatorul poate să-şi construiască un radioreceptor util în traficul din benzile inferioare (în special) 3,5 şi 7 MHz în modurile CW şi A3.

Acest simplu radioreceptor este de tipul cu reacţie, deosebit de selectiv şi sensibil, în componenta sa elementul principal fiind un tub triodă-tetrodă de tipul ECL 82. Partea triodă lucrează ca detector cu reacţie, iar partea tetrodă ca amplificator de audiofrecvenţă. Circuitul de intrare pentru 7 MHz este construit pe o carcasă cu miez de ferită (carcasă cu diametrul de 8 mm). Pe această carcasă se bobinează 12 spire din CuEm 0,6, spiră lîngă spiră, aceasta fiind L_2; la 2 mm la extremităţile lui L_2 se bobinează cîte 4 spire din Cu Em 0,2 (tot spiră lîngă spiră). Una din aceste bobine formează cuplajul cu antena (L_1), iar cealaltă formează elementul de reacţie (L_3).

Pentru gama de 3,5 MHz bobinajele se fac în aceeaşi simetrie, numai că L_1 şi L_3 au cîte 12 spire CuEm 0,15, iar L_2 are 35 de spire CuEm 0,25.

Transformatoarele Tr_1 şi Tr_2 provin tot de la aparate vechi.

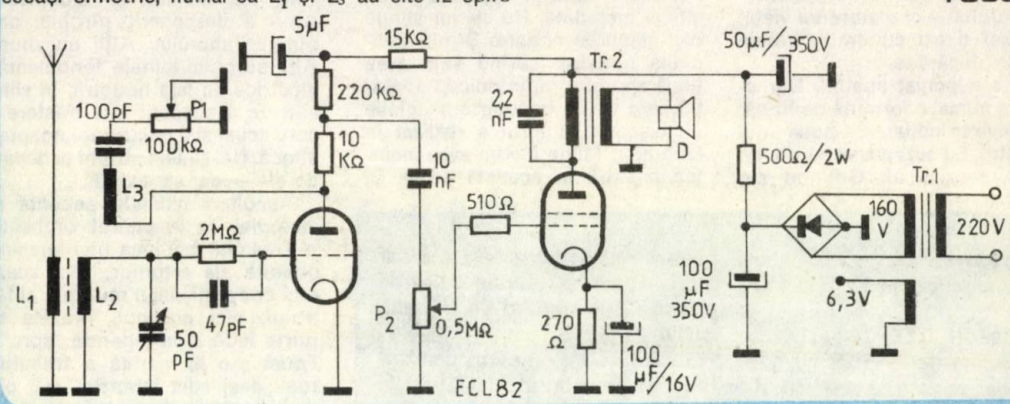
Cei care doresc să le construiască vor proceda astfel: transformatorul Tr_2 are un miez de 4 cm^2, în primar bobinîndu-se 1 600 de spire CuEm 0,15, iar în secundar 80 de spire CuEm 0,6. Transformatorul Tr_1 are un miez cu secţiunea de 5 cm^2, în primar se bobinează 2 200 de spire CuEm 0,15, iar în secundar 1 780 de spire CuEm 0,2 (pentru 160 V) şi 70 de spire CuEm 0,6.

După realizare se cuplează tensiunea şi se face acordul circuitului de intrare.

Se verifică întîi dacă etajul intră în reacţie prin rotirea potenţiometrului P_1. Dacă etajul nu intră în reacţie, se inversează capetele bobinei L_3.

De remarcat că la acest receptor pragul şi nivelul reacţiei se stabilesc din potenţiometrul P_1, iar nivelul audiţiei din potenţiometrul P_2.

YO3CO

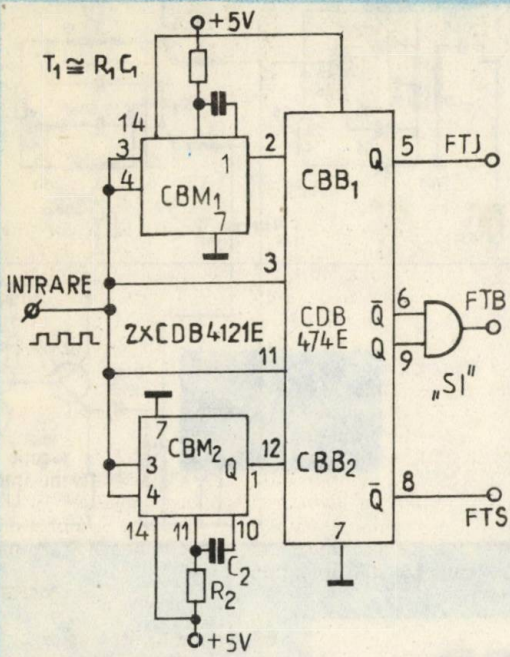


noutăţi i.p.r.s.

I.P.R.S.-Băneasa produce tranzistoare epibază de medie putere cu structuri de fabricaţie proprie. Realizarea familiilor BD 233—237 (npn) şi BD 234—238 (pnp), respectiv BD 433—441 (npn) şi BD 434—442 (pnp), reprezintă o importantă realizare tehnologică, care încununează un program de dezvoltare amplu.

Ea constă în realizarea regiunii bazei prin creşterea unui strat epitaxial, asigurînd un control mai precis al dopajului şi al grosimii. Cea mai importantă caracteristică este însă obţinerea unei baze cu un număr foarte mic de defecte ale reţelei cristaline, ceea ce reduce semnificativ posibilitatea apariţiei străpungerilor localizate, conferind o robusteţe deosebită la străpungerea secundară.

PARAMETRUL
Tensiunea de străpungere colector-bază ($V_{(}$
Tensiunea de străpungere colector-emitor (V
Curent continuu maxim în colector (I_C)
Puterea disipată maximă ($T_{capsula}$ = 25°C
Tensiunea de saturaţie maximă ($V_{CE\ sat}$) — la I_C = 1 A : — la I_C = 2 A :
Factorul de amplificare în curent continuu minim (h_{FE}) — la I_C = 1 A : — la I_C = 2 A :
Frecvenţa de tranziţie minimă în MHz (f_T)



Pentru separarea frecvențelor se folosesc, de obicei, trei tipuri de filtre: filtre pasive (RC, LC, RL, RLC), filtre active (RC) sau filtre digitale. Dacă primele două categorii sînt în general cunoscute și folosite în practica radioamatorilor, ultima categorie formează, de obicei, un capitol deosebit în teoria circuitelor.

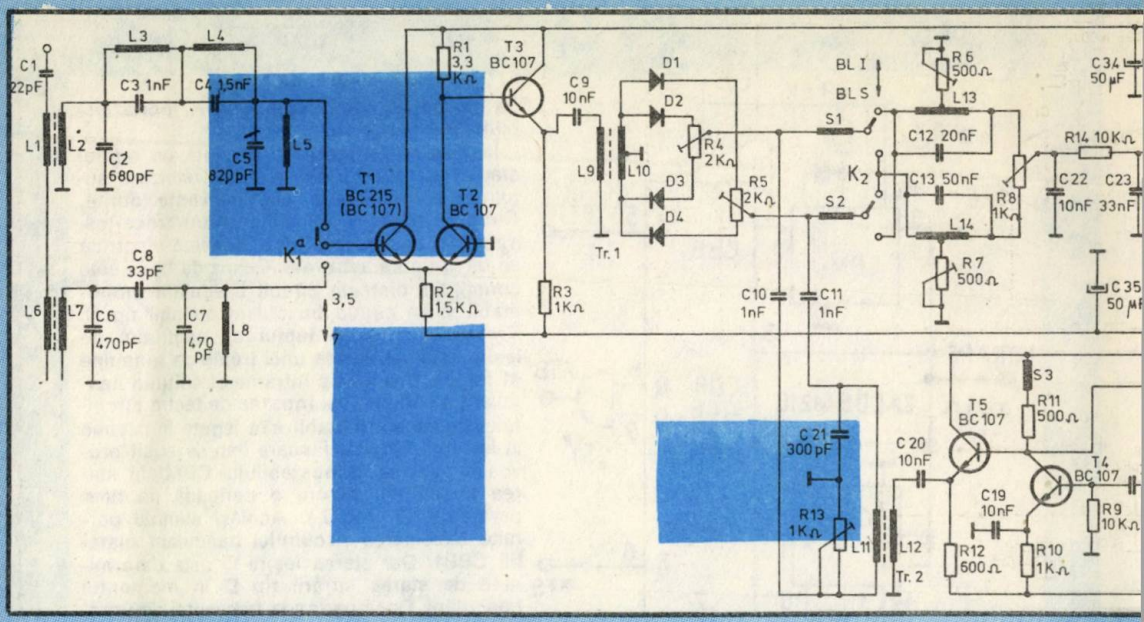
În cele ce urmează se prezintă un model simplu de filtru digital ce poate realiza o separare a unor benzi sau frecvențe dorite. Circuitul poate fi folosit ca filtru trece-jos, trece-sus sau trece-bandă. Schema electrică se dă în figura alăturată. Celula de bază este constituită dintr-un circuit basculant monostabil și un circuit basculant bistabil tip D. Trebuie menționat faptul că semnalul de ieșire este sub forma unei trepte de tensiune «1 logic». Una dintre intrările circuitului basculant monostabil și intrarea de tact a circuitului basculant bistabil sînt legate împreună la intrarea filtrului. Fiecare impuls sosit provoacă trecerea monostabilului CBM1 în starea logică «1» pentru o perioadă de timp prestabilit ($T_1 = R_1C_1$). Același semnal permite bascularea circuitului basculant bistabil CBB1. Dar starea ieșirii Q este determinată de starea intrării tip D în momentul basculării. Dacă perioada frecvenței de intrare este mai scurtă decît timpul de basculare a circuitului basculant monostabil, la intrarea D va fi prezentat un nivel logic «1», forțînd ieșirea Q a circuitului basculant bistabil să rămînă în starea logică «1». Dacă perioada frecvenței de intrare devine mai mare decît timpul de basculare a circuitului basculant

(CONTINUARE ÎN PAG. 44)

FILTRU DIGITAL

Ing. ANDRIAN NICOLAE

BD 233 BD 234	BD 235 BD 236	BD 237 BD 238	BD 433 BD 434	BD 435 BD 436	BD 437 BD 438	BD 439 BD 440	BD 441 BD 442
45 V	60 V	80 V	22 V	32 V	45 V	60 V	80 V
45 V	60 V	80 V	22 V	32 V	45 V	60 V	80 V
2 A	2 A	2 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
25 W	25 W	25 W	36 W	36 W	36 W	36 W	36 W
0,6 V	0,6 V	0,6 V	0,5 V	0,5 V	0,6 V	0,8 V	0,8 V
25	25	25	40	40	30	25	15
3	3	3	3	3	3	3	3



RECEPTOR SSB IN BENZILE 3,5 și 7 MHz

Ing. N. ANDRIAN

Aparatul prezentat permite recepționarea emisiunilor SSB și CW din benzile de 3,5 și 7 MHz. Sensibilitatea acestuia este mai bună de 1 μV, depinzînd în mare măsură de calitatea execuției montajului și a pieselor utilizate.

Atenuarea benzii laterale nedorite se efectuează prin metoda dublă modulare și defazare RLC și variază între 30 și 45 dB.

În compunerea receptorului intră următoarele etaje: filtrele trece-bandă, amplificatorul de radiofrecvență (T_1, T_2, T_3), două mixere echilibrate (D_1...D_4), oscilatorul variabil (T_4), separatorul (T_5), defazorul de radiofrecvență, defazorul de audiofrecvență, filtrul trece-jos activ (βA 741), amplificatorul de putere (TBA 790 K), sursa de alimentare.

Funcționare. Semnalul provenit din antenă trece prin filtrul trece-bandă și ajunge la intrarea amplificatorului de radiofrecvență. După ce este amplificat se aplică mixerului prin intermediul transformatorului Tr_1. Tot aici este conectat și VFO-ul. Semnalul audio rezultat la ieșirea mixerului trece prin comutatorul K_2 și ajunge la defazorul de audiofrecvență; mai departe, prin FTJ (βA 741), ajunge la intrarea amplificatorului final prin intermediul căruia este adus la nivelul necesar audiției în difuzor.

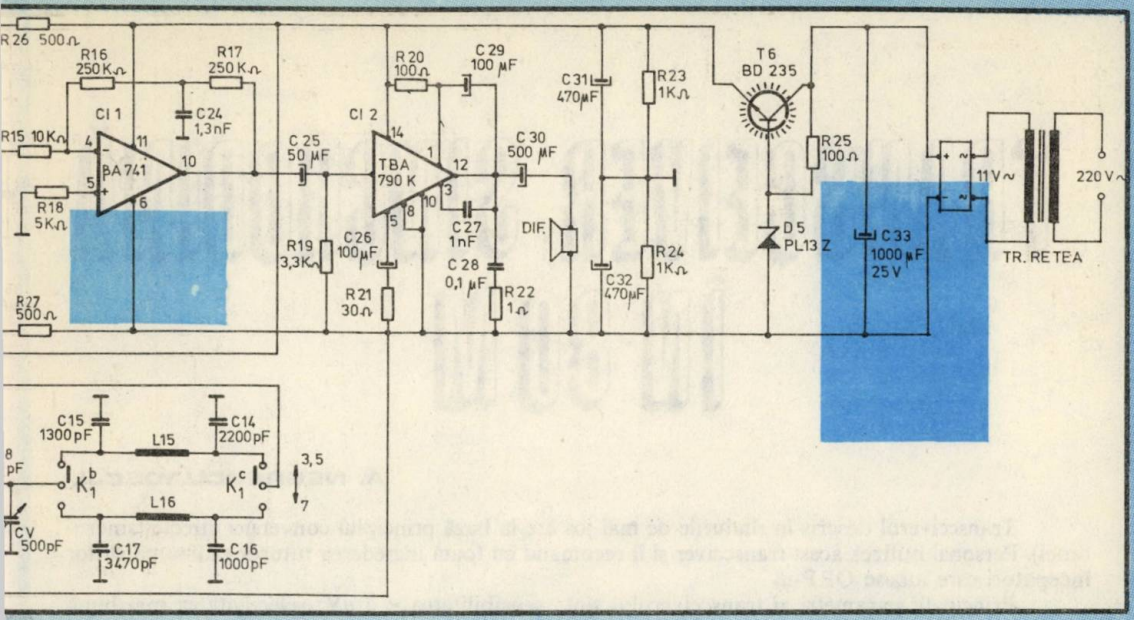
PĂRȚI COMPONENTE. DESCRIERE

Filtrul trece-bandă. Are două secțiuni. Pentru 3,5 – 3,8 MHz s-a prevăzut un filtru π (L_1...L_5). Toate bobinele se realizează pe miezuri tip oală folosite în etajele de frecvență intermediară ale radioreceptoarelor industriale. Înfășurarea L_1 conține 3 spire, L_2 are 11 spire, L_3 8 spire, L_4 9 spire și L_5 10 spire. Sîrma folosită este din CuEm ϕ 0,14...0,25 mm. Pentru banda de 7 MHz se comută K_1. Înfășurarea L_6 are 2 spire, L_7 7 spire, iar L_8 7 spire. Sîrma și miezurile sînt similare cu cele menționate mai sus.

Amplificatorul de RF. Este realizat cu tranzistoarele T_1, T_2 și T_3. Amplifică semnalul de radiofrecvență culeș de la ieșirea FTB. Sarcina etajului este formată din cele două mixere. Cuplajul se realizează prin intermediul transformatorului Tr_1. Înfășurarea L_9 conține 10 spire, iar L_{10} 2 × 10 spire. Rezultate bune se obțin folosind miezuri toroidale de ferită. Dacă nu, se poate utiliza un miez similar celor folosite în filtrele de intrare.

Oscilatorul Vackar-Tesla s-a realizat cu un tranzistor de tipul BC107 (T_{11}). Pentru a avea o stabilitate maximă și o radiație parazită minimă, condensatorul C_o se ecranează într-o cutie metalică. Condensatoarele C_{14}... C_{18} vor fi alese astfel încît să existe o bună compensare termică. Bobinele L_{15} și L_{16} se realizează pe miezuri similare celor folosite în filtrele de intrare. Înfășurarea L_{15} are 10 spire, iar L_{16} are 7 spire. Șocul S_3 conține 30 spire din CuEm ϕ 0,2 mm, bobinate pe o rezistență de 0,5 W/1 MΩ. *Separatorul* este realizat cu tranzistorul T_5. Transformatorul Tr_2 se construiește pe un miez similar cu Tr_1. Înfășurările L_{11} și L_{12} sînt identice și conțin cîte 20 spire din CuEm ϕ 0,12 – 0,15 mm.

Rețeaua de defazare RF este de tipul RC și conține potențiometrul semireglabil R_{13} și condensatorul C_{21}.



Mixerele sînt de tip comutator inversor cu transformator diferențial. Un mixer conține potențiometrul R_5, diodele D_1 și D_4 și înfășurarea L_{10}. Al doilea mixer este format din potențiometrul R_4, diodele D_2 și D_3 și bobina L_{10}.

Rețeaua de defazare AF este de tipul RLC. De la ieșirea mixerelor semnalul audio ajunge la două celule defazoare în T — podit. Bobina L_{13} are o inductanță de 100 mH, iar L_{14} 400 mH. Dacă se utilizează miezuri cu inductanță specifică de 400 nH/sp^2, numărul de spire este următorul: $L_{13} = 250 + 250$ de spire, $L_6 = 500 +$ + 500 de spire, ambele bobinate cu fir din CuEm ϕ 0,1 – 0,12 mm.

Filtrul trece-jos este o celulă de filtru activ. Este realizat cu amplificatorul operațional βA 741. Banda acestuia este de 2,7 kHz (–3dB). Amplificarea acestuia este de 30 dB.

Amplificatorul audio. Pentru simplificarea schemei s-a utilizat capsula integrată TBA 790 K. Semnalul furnizat de amplificatorul βA 741 este suficient pentru a fi preluat de etajul final și adus la nivelul audiției într-un difuzor de 2–3 W/4–8 Ω. Din rezistența R_{21} se poate modifica amplificarea. Condensatorul C_{27} realizează o limitare a benzii redate.

Sursa de alimentare trebuie să furnizeze o tensiune de cca 12 Vcc. Stabilizarea acesteia se poate realiza cu un element serie care să disipeze puterea maximă necesară. Poate fi folosit tranzistorul BD 235 căruia i se va prevedea un radiator sau un tranzistor 2N3055.

MARI DESCOPERIRI, MARI DESCOPERITORI

Datele au fost extrase din volumul QUID-1980.

Acetilena (1836) *Davy* — Anglia;

Acumulatorul electric (1860) *Planté* — Franța;

Aer (densitatea, 1600) *Galilei* — Italia; compoziția (1770) *Lavoisier* — Franța;

Aluminiu (procesul de obținere, 1854) *Deville* — Franța;

Anestezia (1799) *Davy* — Anglia;

Ascensorul (1852) *Otis* — S.U.A.;

Atomul, teorie (1803) *Dalton* — Anglia, (1858) *Cannizzaro* — Italia; structură (1911) Rutherford — Anglia, (1913) Bohr — Danemarca;

Atracția universală (1687) *Newton* — Anglia;

Bachelita (1906) *Baekeland* — Belgia;

Barometrul (1643) *Torricelli* — Italia;

Becul cu gaz (1855) *Bunsen* — Germania;

Calculul diferențial (1660) *Leibnitz* — Germania; (1665) *Newton* — Anglia;

Carburatorul cu benzină (1876) *Daimler* — Germania;

Cauciucul sintetic (1879) *Bouchardat* — Franța;

Celuloidul (1865) *Parkes* — Anglia; realizarea industrială (1869) frații *Hyatt* — S.U.A.;

Ciclotronul (1934) *Lawrence* — S.U.A.;

Creierul electronic (1931) *Bush* — S.U.A.;

Diesel (motorul, 1893) *Diesel* — Germania;

Dinamita (1866) *Nobel* — Suedia;

Electronul (1881) *Helmholtz* — Germania;

Fotonul (1900) *Planck* — Germania;

Frîna cu aer comprimat (1868) *Westinghouse* — S.U.A.; cu disc (1902) *Lanchester* — Anglia;

Girocompasul (1911) *Sperry* — S.U.A.;

Giroscopul (1852) *Foucault* — Franța:

Imprimarea tipografică (1436) *Gutenberg* — Germania;

Inducția magnetică (1831) *Faraday* — Anglia;

Kinetoscopul (1887) *Edison* — S.U.A.;

TRANSCEIVER SINCRODINĂ ÎN 80 M

A. NEGRESCU, YO3CJL

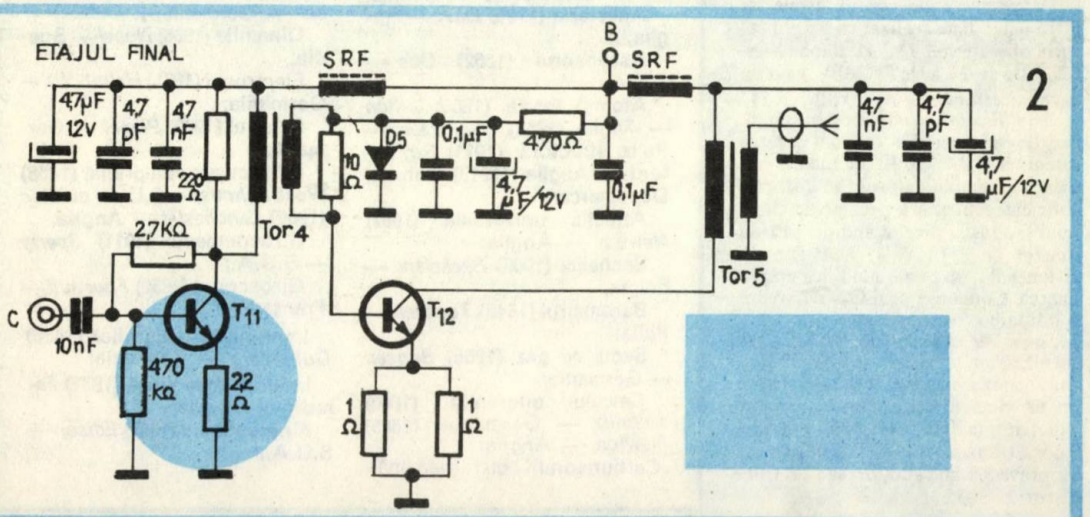
Transceiverul descris în rîndurile de mai jos are la bază principiul conversiei directe (sincrodinei). Personal utilizez acest transceiver şi îl recomand cu toată încrederea tuturor radioamatorilor începători care iubesc QRP-ul.

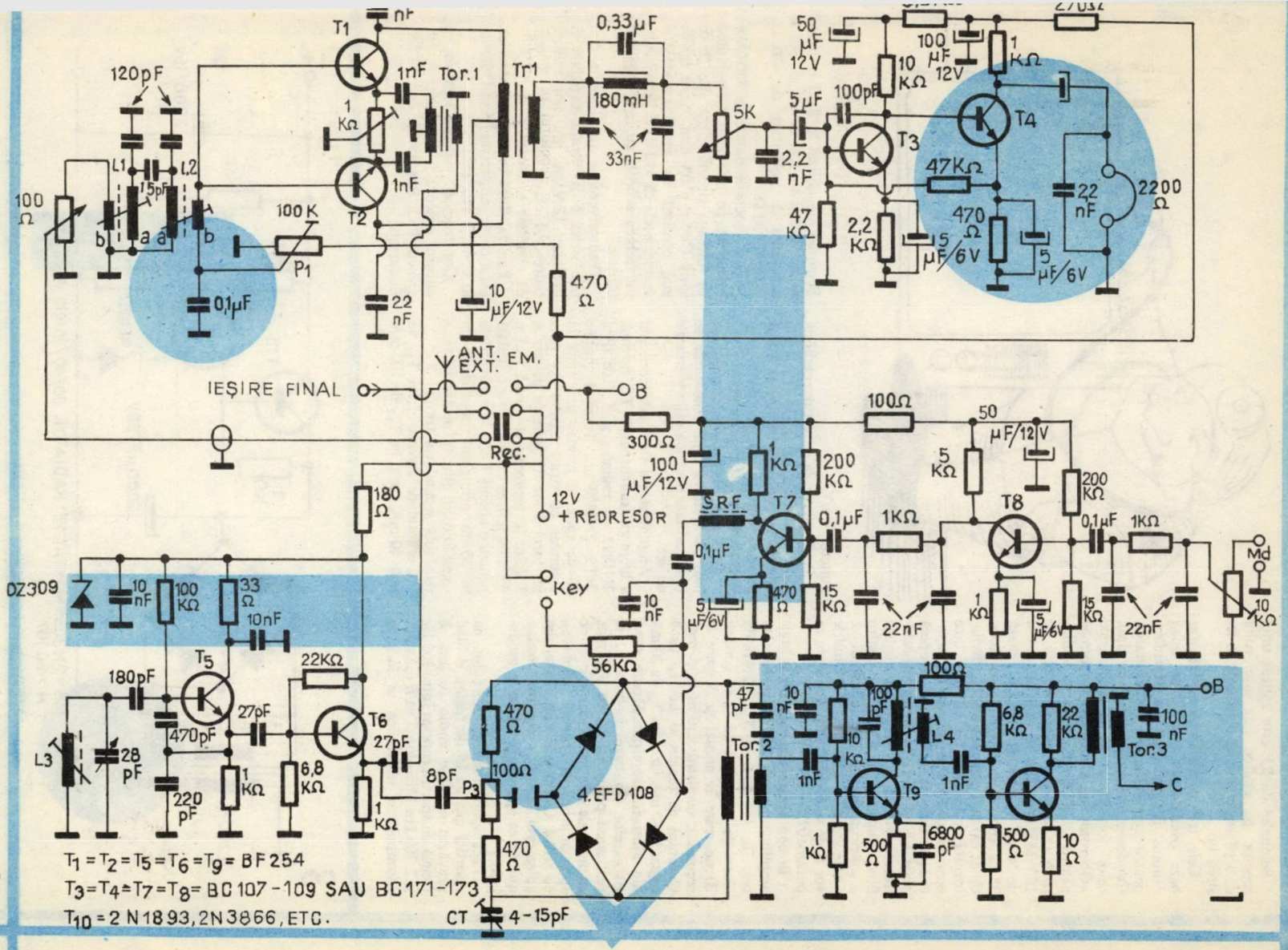
Principalii parametri ai transceiverului sînt: sensibilitatea $< 1\ \mu V$; selectivitatea mai bună de 2,7 kHz; tipul emisiunii — telegrafie nemodulată, B L D ; $P_{inp} = 5$ W.

După cum reiese şi din schemă, semnalul de radiofrecvenţă provenit din antenă este introdus cu ajutorul potenţiometrului de sensibilitate de 100 Ω într-un filtru trece-bandă ce are ca piese principale bobinele L_1 şi L_2. Acestea se acordează «după ureche» pentru o sensibilitate maximă la mijlocul benzii de telegrafie şi al celei de DX. Datele bobinelor sînt următoarele: L_1a conţine 40 de spire ϕ 0,35 mm, iar L_1b se bobinează peste L_1a şi are 5 spire 0,35 mm. $L_2a = L_1a$, iar $L_2b = L_1b$. Carcasele sînt de 8 mm diametru, cu miez de ferocart. Urmează în continuare mixerul echilibrat activ, pentru recepţia emisiunilor telegrafice, BLD şi BLU. El este realizat cu tranzistoarele T_1 şi T_2 de tipul BF 254, cu factori egali de amplificare. Din semireglabilul P_1 se stabileşte polarizarea bazelor pentru o sensibilitate maximă şi un zgomot propriu minim, iar din P_2 se egalizează într-o oarecare măsură tranzistoarele.

În continuare urmează transformatorul care injectează semnalul de joasă frecvenţă filtrului de selectivitate. Acest transformator poate fi orice driver cu secţiunea între 0,5 şi 3 cm². Filtrul de selectivitate este compus dintr-o inductanţă de 180 mH, două condensatoare de 33 nF şi unul de 330 nF ce asigură o trecere a semnalului pînă la 2 700 Hz. După acest filtru urmează preamplificatorul de joasă frecvenţă pentru căşti (are o amplificare foarte mare în tensiune, fiind realizat cu T_3 şi T_4, BC 107, BC 171, BC 173).

Oscilatorul transceiverului este de tipul Collpits. Tranzistoarele folosite în oscilator şi repetorul pe emitor sînt BF 245, cu factorul de amplificare de circa 30. În caz că în oscilator se va folosi un alt tip de tranzistor, se va schimba rezistorul de 100 kΩ din bază cu altă valoare adecvată, aleasă de aşa natură încît oscilatorul să nu genereze armonici supărătoare.





$T_1 = T_2 = T_5 = T_6 = T_9 =$ BF 254

$T_3 = T_4 = T_7 = T_8 =$ BC 107-109 SAU BC 171-173

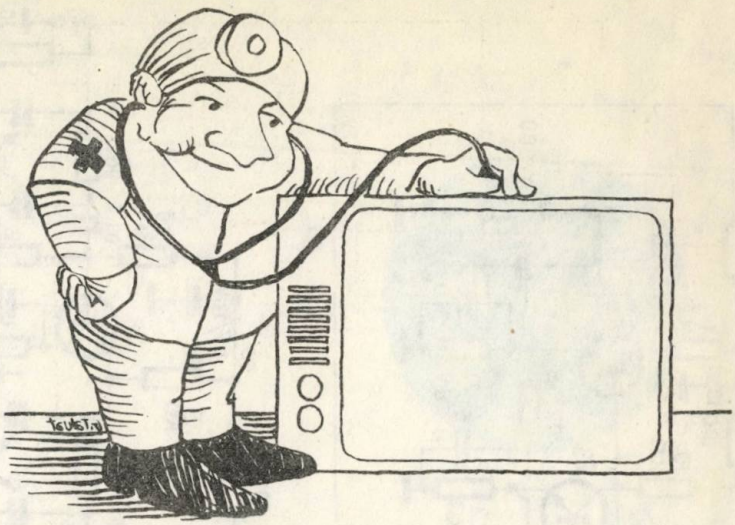
$T_{10} =$ 2 N 1893, 2N 3866, ETC.

Semnalul de RF este aplicat unui repetor pe emitor care are rolul de a păstra o sarcină constantă la ieşirea lui.

Cele trei condensatoare fixe din baza oscilatorului vor fi de bună calitate, de preferinţă cu stiroflex, pentru a preîntîmpina instabilitatea. Condensatorul variabil este de tipul celor folosite la radioreceptoarele «Oberon» sau «Mamaia» (secţiunea pentru UUS). Bobina L_3 se va realiza pe o carcasă de medie frecvenţă de 10,7 MHz. Se elimină condensatorul de 50 pF al acesteia şi se bobinează 31 de spire 0,15 mm. Am ales acest tip de carcasă deoarece bobina oscilatorului trebuie să fie cît mai bine ecranată de filtrul de intrare. Cu capacităţile date în schemă se acoperă plaja 3,5–4 MHz. Modulatorul echilibrat este clasic, singurele reglaje fiind ajustarea lui CT şi P_3 pentru a suprima purtătoarea, suprimare ce poate varia între 30 şi 60 dB. Diodele vor fi de tipul EFD (cît mai egale ca parametri).

În continuare urmează două etaje amplificatoare de RF cu tranzistoarele T_9 (BF 254) şi T_{10} (2N1893). Torul de la intrarea lui T_9 va conţine 20 de spire în primar şi 5 spire în secundar, cu sîrmă CuEm 0,35 mm. Curentul de repaus al lui T_9 va fi reglat la 10 mA, iar al lui T_{10} la 20 mA din ajustarea corespunzătoare a rezistoarelor din baze. Bobina L_4 se realizează pe o carcasă cu ϕ 8 mm, cu miez de ferocart şi conţine 40 de spire în primar şi 8 spire în secundar, cu sîrmă CuEm 0,35 mm. Torul din colectorul lui T_{10} conţine acelaşi număr de spire ca şi cel de la modulator.

Preamplificatorul de microfon nu necesită nici un fel de reglaj, el fiind prevăzut cu filtre audio ce lasă să treacă un spectru cuprins între 300 Hz şi 2 700 Hz. Microfonul va fi dinamic. Manipularea telegrafică se face în



punctul KEY.

Pe torul de la mixerul echilibrat (din emitoarele lui T_1 şi T_2) va fi realizat un bobinaj trifilar, cu sîrmă de 0,35 mm. Se va acorda o grijă deosebită realizării primarului.

Trecerea de la recepţie la emisie se face cu ajutorul unui comutator de bună calitate pentru a evita pierderile de RF.

Amplificatorul final este conceput a lucra cu tranzistoarele T_{11} de tipul 2N1893, cu radiator, şi T_{12} de tipul 74T2, 2N3375 etc. Torul 4 conţine 20 de spire în primar şi 3 spire în secundar cu sîrmă CuEm 0,4 mm, iar torul 5 are 12 spire în primar şi 3 spire în secundar cu sîrmă CuEm 0,5 mm. Ieşirea torului 5 este calculată pentru o antenă Long Wire, acordată în 80 m printr-un transmatch. În cazul folosirii altui tip de antenă se va recalcula secundarul torului 5.

Curentul de repaus al lui T_{11} va fi de 40 mA, iar al lui T_{12} de 100 mA. Personal am utilizat în final tranzistorul 74T2 şi am fost nevoit să reduc rezistenţa de polarizare de 470 Ω pînă la 330 Ω.

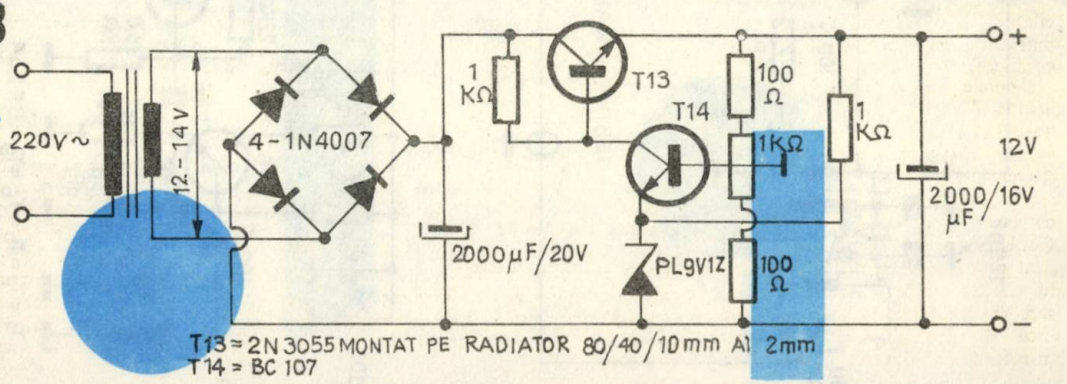
Toate şocurile notate cu SRF vor fi realizate pe inele de ferită, bobinînd pe întreaga circumferinţă cîte 20 de spire CuEm ϕ 0,4 mm. Acest tip de etaj prezintă un mare avantaj, şi anume acela că nici unul din circuite nu trebuie acordat cu capacităţi sau filtru π.

Transceiverul se va alimenta dintr-o sursă bine filtrată, capabilă să debiteze 12 V/1A. Eu am utilizat redresorul clasic din figura 3, care dă rezultate excelente.

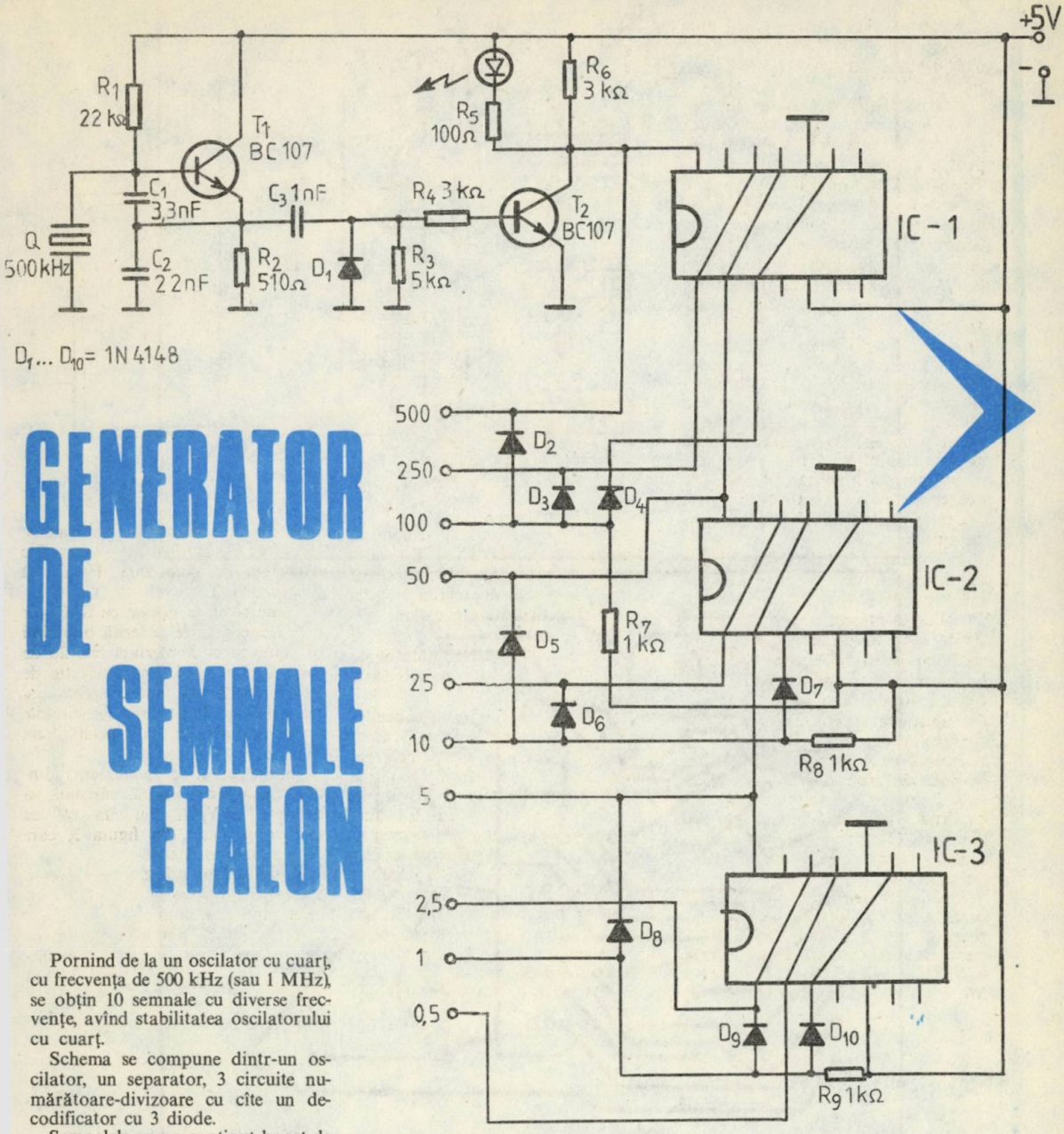
Realizat după cele expuse anterior, acest tip de transceiver oferă QSO-uri în condiţii excelente.

Constructorii pot lua legătura cu autorul articolului la adresa: A. Negrescu, P.O. Box 19-30, cod 74 550, Bucureşti.

3



GENERATOR DE SEMNALE ETALON

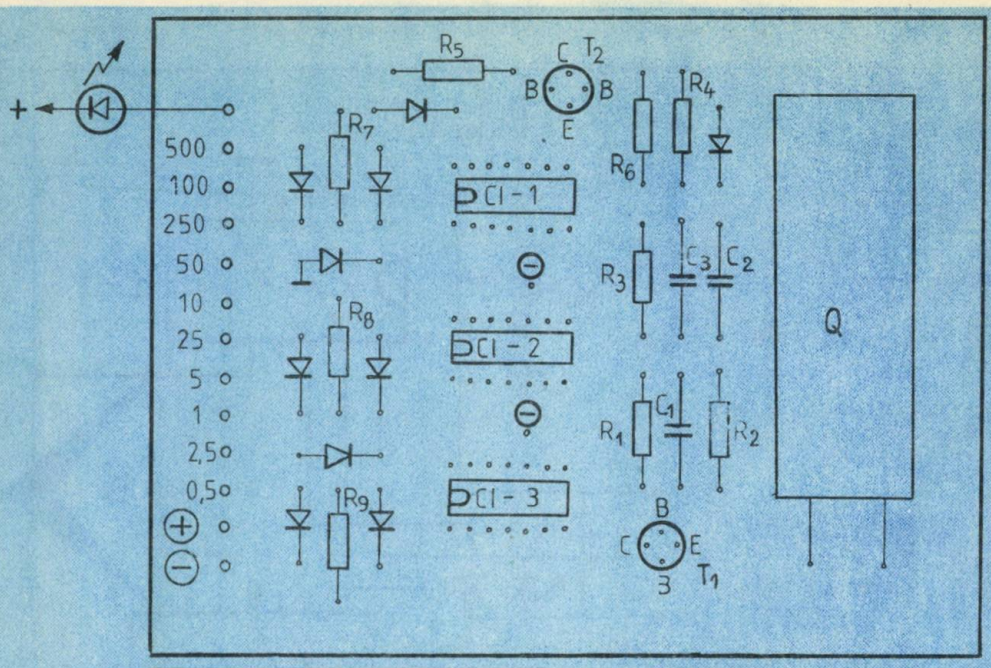


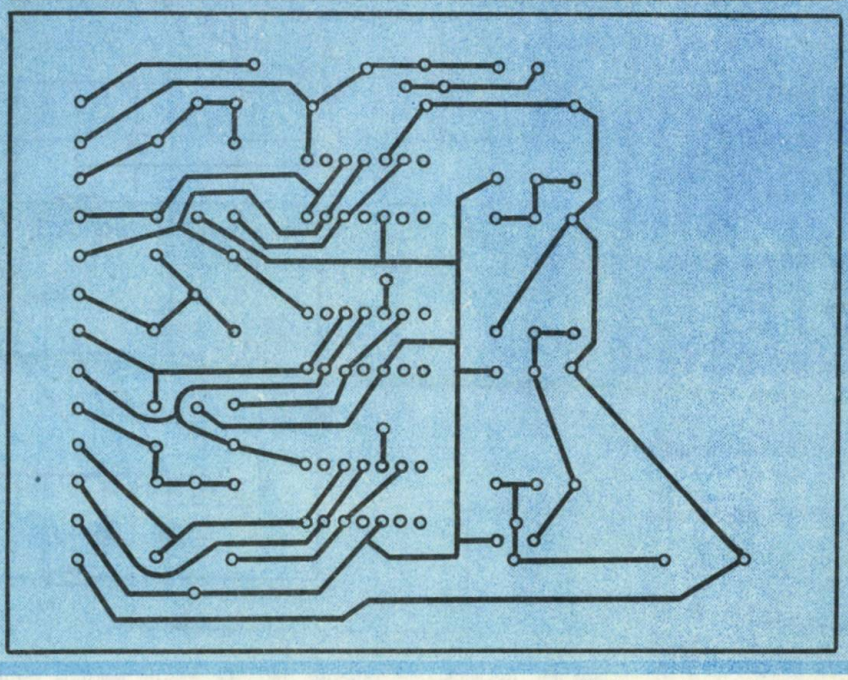
Pornind de la un oscilator cu cuarț, cu frecvența de 500 kHz (sau 1 MHz), se obțin 10 semnale cu diverse frecvențe, avînd stabilitatea oscilatorului cu cuarț.

Schema se compune dintr-un oscilator, un separator, 3 circuite numărătoare-divizoare cu cîte un decodificator cu 3 diode.

Semnalele au un conținut bogat de armonici și pot fi folosite la etalonarea sau calibrarea aparaturii de emisie-recepție și la depanarea receptoarelor radio și TV.

Oscilatorul propriu-zis s-a realizat cu un tranzistor de tipul BC 107. Cuplarea cu etajul separator s-a realizat prin intermediul condensatorului C3. Urmează un circuit de redresare monoalternanță (D_1). Tranzistorul T_2 amplifică semnalul și îl transformă în impulsuri dreptunghiulare cu frecvența de repetiție de 500 kHz. În colectorul tranzistorului T_2 s-a montat o diodă luminescentă care indică starea de funcționare a oscilatorului. Impulsurile se aplică la intrarea circuitului integrat logic CDB 493E(CI – 1). Pe ieșirile Q ale bistabilelor numărătorului apar semnale dreptunghiulare cu frecvența de repetiție egală cu 250 kHz, 100 kHz și 50 kHz. Frecvența de 50 kHz se aplică celui de-al doilea numărător. Pe ieșirile acestuia rezultă frecvențele: 25 kHz, 10 kHz și 5 kHz. Pentru a avea la dispoziție un număr mai mare de frecvențe audio s-a introdus cel de-al treilea numărător, tip CDB 493 E. Pe ieșirile acestuia sînt disponibile frecvențele 2,5 kHz, 1 kHz și 500 Hz. Toate circuitele numărătoare au fost prevăzute cu conexiuni de reacție externă, astfel încît fiecare divizează într-un raport de 1:10.





monostabil, pe intrarea D va apărea un nivel logic «0» înainte de următorul impuls de basculare. Ieșirea circuitului basculant bistabil trece în starea zero și rămîne așa pînă cînd perioada de intrare devine mai scurtă decît cea a monostabilului.

Pentru a realiza un filtru trece-bandă sînt necesare două perechi de circuit monostabil-bistabil. Perechea de sus (CBM1 și CBB1) detectează o frecvență cu perioada T mai mare sau mai mică decît timpul de basculare T_1, în timp ce perechea de jos detectează dacă frecvența de intrare are perioada T mai mică sau mai mare decît timpul de basculare T_2. Poarta «ȘI» furnizează un nivel logic «1» la ieșire, cînd mărimea perioadei T a frecvenței de intrare se situează între T_1 și T_2.

Acest filtru are și o inerentă funcție de memorie care poate fi utilizată în diverse automatizări. De exemplu, dacă semnalul de intrare dispare, toate ieșirile rămîn în starea dinaintea dispariției acestuia pînă cînd reapare.

(URMARE DIN PAG. 37)

VFX

YO3AVE

În ultimul timp, în banda de 144–145 MHz se folosesc curent filtre cu cristale pe frecvența de 10,7 MHz, atît la receptoare, cît și la emițătoare. Pentru a acoperi domeniul de frecvențe de 144–145 MHz, este necesar un oscilator cu frecvența variabilă în limitele 133,3–134,3 MHz. Semnalul cu această frecvență aplicat la mixerul din receptor împreună cu semnalul din antenă permit obținerea frecvenței intermediare de 10,7 MHz.

Schema VFX prezentată funcționează astfel: tranzistoarele T_1 și T_2, conectate în cascadă (în curent continuu), reprezintă un oscilator de tipul Overtone, care, în circuitul de colector al tranzistorului T_2, selectează armonica a 9-a a cristalului Q. În cazul de față se obține frecvența de 122 MHz (frecvența cristalului este de 13,555 MHz).

Circuitele oscilante, cuplate capacitiv între ele, formate din inductanțele L_3 și L_4, împreună cu capacitățile aferente, sînt acordate pe această frecvență (120 MHz). Tranzistoarele T_3 și T_4 îndeplinesc funcția de mixer echilibrat și au în circuitul de colector un circuit LC acordat pe frecvența de 133,3 MHz. În circuitul de bază se aplică simultan semnalul cu frecvența de 122 MHz (asimetric), precum și semnalul de la VFO (nu este reprezentat în schemă), cu frecvența variabilă în limitele 11,3–12,3 MHz.

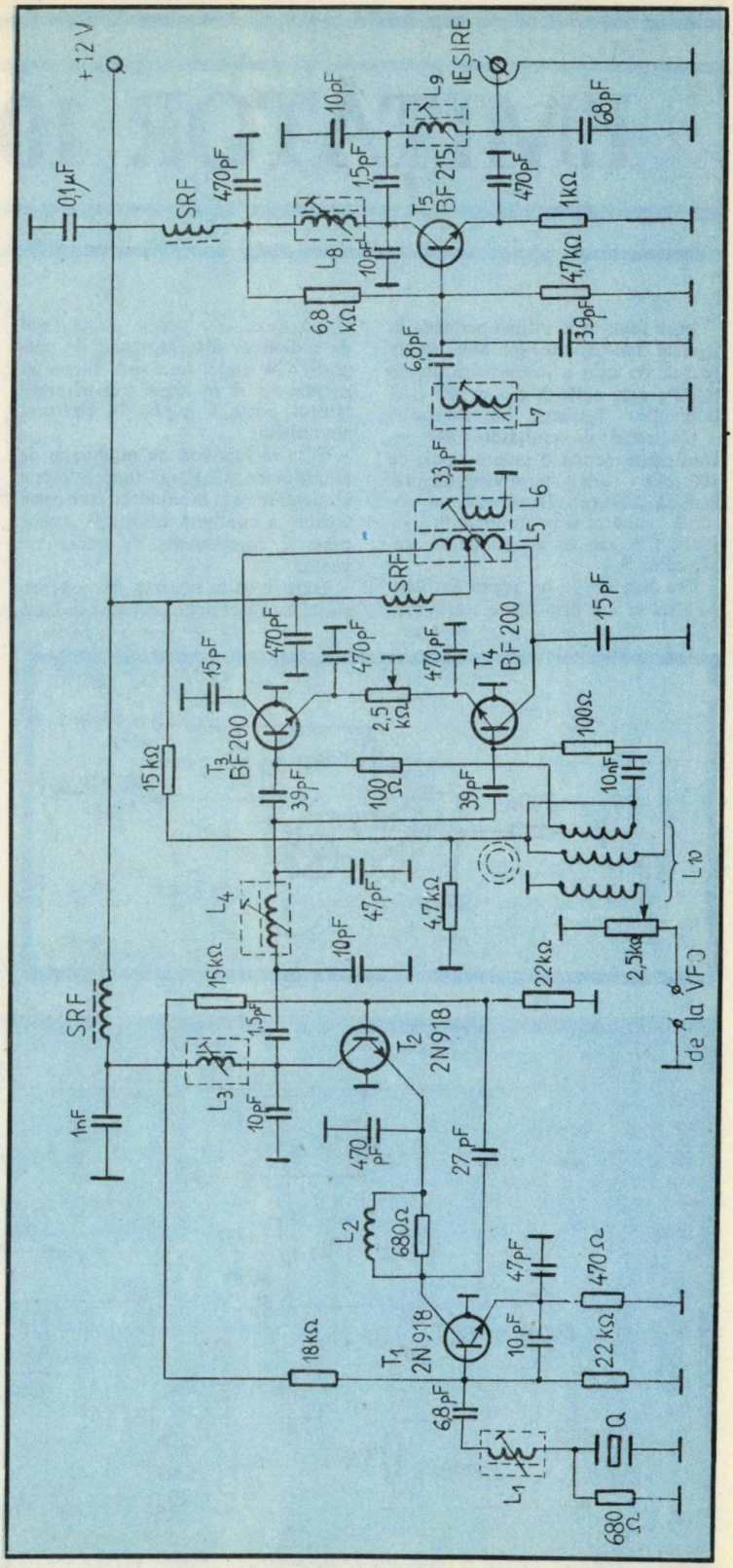
Tranzistorul T_5 are rolul de amplificator al semnalelor cuprinse în domeniul de frecvențe de 133,3–134,3 MHz.

Toate bobinele (cu excepția lui L_2 și L_{10}) se execută pe carcase cu diametrul exterior de 4 mm și cu miez de ferită cu filet M3. Toate aceste bobine sînt executate din conductor CuEm ϕ 0,4. L_1 are 15 spire, L_3 și L_4 cîte 4,5 spire, L_5 are 2 × 2 spire, L_6 2 spire, L_7 4,5 spire cu priză la spira 2, iar L_8 și L_9 cîte 4 spire.

L_2 conține 8 spire și este bobinată direct pe rezistorul de 680 Ω cu care este conectată în paralel. Șocurile de radiofrecvență SRF conțin cîte 2 spire bobinate pe inele din ferită cu dimensiunile de $\phi 1 - \phi 3 - 3$ mm.

Înfășurarea L_{10} este executată pe un tor din ferită cu dimensiunile de $\phi 6 - \phi 9$ — 2,5 mm și conține 3 × 10 spire.

Ecranele bobinelor $L_1 - L_9$ sînt de tipul celor folosite la transformatoarele de frecvență intermediară de 470 kHz din receptoarele «Albatros», «Cora» etc.



EMIȚĂTOR 100 mW

YO3CO

Mult folosite în ultima perioadă în traficul radioamatorilor sînt emițătoarele de mică și foarte mică putere (QRP), care solicită din partea participanților întreaga lor măiestrie.

Un astfel de emițător QRP — care poate debita o putere medie de 100 mW — are schema electrică prezentată alăturat. După cum se observă, emițătorul poate lucra în telegrafie CW sau cu modulație de amplitudine A3.

Trecerea de pe un regim de lucru pe altul se face prin comutatorul care alimentează cu energie etajul final de radiofrecvență. În regim de telegrafie CW etajul final este alimentat permanent și în acest caz manipulatorul poate fi cuplat în emitorul acestui etaj.

Cînd se lucrează cu modulație de amplitudine A3, etajul final primește alimentare de la modulator, care peste tensiunea continuă obișnuită suprapune și componenta de audiofrecvență.

După cum se observă din schemă, etajul oscilator are ca element de bază un cristal de cuarț cu frecvența proprie de 8 MHz.

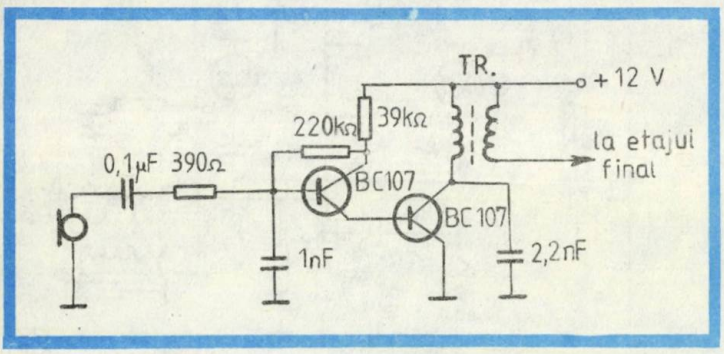
Reacția se face printr-un condensator de 22 pF. În colector este montat un circuit oscilant acordat pe 24 MHz; ca să nu apară oscilații pe alte frecvențe, circuitul este șuntat cu un rezistor de 20 kΩ.

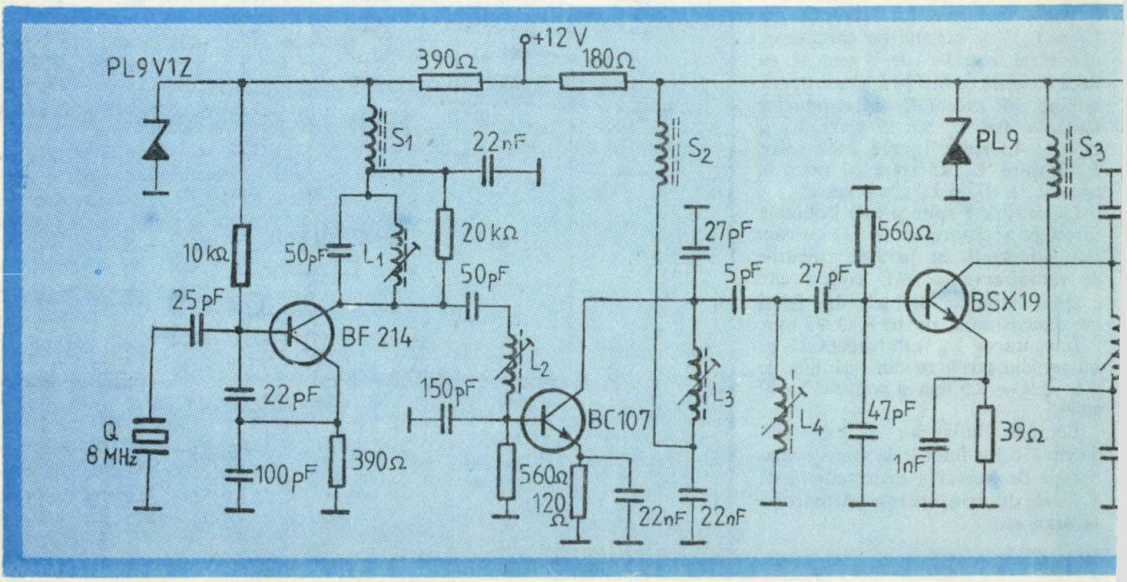
Bobina L_1 este construită pe o carcasă cu diametrul de 6 mm; pe această carcasă se bobinează 40 de spire din sîrmă de CuEm 0,25, bobinaj spiră lîngă spiră. Acordarea circuitului pe 24 MHz se face din miezul de ferită.

Tensiunea de alimentare este de 9 V, stabilizată cu o diodă PL9 și aplicată colectorului tranzistorului BF 214 prin șocul de radiofrecvență Sl. Acest șoc se construiește pe o mică bară de ferită, circulară, cu diametrul de 3–4 mm.

Pe această bară se bobinează 14 spire, spiră lîngă spiră, din CuEm 0,25. Spirele se rigidizează de bară cu lac sau alt adeziv.

Cuplajul cu etajul următor se face prin circuitul oscilant serie L2C, ce rezonează pe 24 MHz. În acest circuit bobina L_2 se construiește pe o carcasă cu diametrul de 6 mm, pre-





văzută cu miez de ferită și pe care se bobinează spiră lîngă spiră un număr de 45 de spire din CuEm 0,25.

Tranzistorul din acest etaj este un BC 107, BC 171 etc. și lucrează în clasa C în regim de triplare, astfel că la ieșirea sa semnalul are o frecvență de 72 MHz. Pe această frecvență este acordat și filtrul format din bobinele L_3 și L_4. Aceste două bobine au carcase cu diametrul de 6 mm prevăzute cu miezuri de ferită pe care se bobinează sîrmă CuEm 0,25; pentru L_3 15 spire și pentru L_4 20 de spire. Alimentarea etajului se face printr-un șoc de radiofrecvență S2 (10 spire CuEm 0,25 pe un suport de ferită cu diametrul de 3 mm). Următorul etaj (T3) lucrează în clasa C și în regim de dublare a frecvenței, în colectorul său semnalul avînd 72 MHz. Tranzistorul din acest etaj este BSX19, dar poate fi montat și un 2N3866.

Bobinele L_5 și L_6 formează un filtru pe 72 MHz, fiind construite pe carcase ϕ 6 cu miez de ferită și avînd bobinate pentru L_5 6 spire și pentru L_6 4 spire CuEm 0,3.

Etajul final echipat cu un BSX19 sau 2N3866 lucrează tot ca dublor de frecvență.

La ieșirea acestui etaj sînt conectate circuite filtru pe 144 MHz, cît și pentru cuplajul cu antena.

Carcasele celor două bobine sînt identice cu cele din etajul anterior, bobinîndu-se pentru L_7 și L_8 cîte 2,5 spire CuEm 0,3.

Socurile de radiofrecvență S3 și S4 se construiesc pe suporturi de ferită cu diametrul de 3 mm și au cîte 9 spire CuEm 0,25.

Alinierea circuitelor oscilante începe de la etajul oscilator la care prin rotirea miezului bobinei L_1 se urmărește semnal maxim și, cînd cristalul de cuarț este deconectat, oscilațiile să înceteze, deci se verifică lipsa autooscilațiilor.

După ce oscilatorul a fost adus în regim de oscilație, se acordă succesiv celelalte etaje. La ieșirea emițătorului se poate cupla o sarcină de 75 Ω (un rezistor) sau un bec de lanternă.

De observat că atunci cînd se lucrează în A3 etajul final primește alimentare de 12 V prin modulator, deci și puterea medie este mai ridicată. Modulatorul este un simplu amplificator cu două tranzistoare BC 107 care își aplică semnalul etajului modulat printr-un transformator din etajele finale audio (în contratimp). Din acest transformator se folosește numai înfășurarea primară, pe punctul median aplicîndu-se tensiunea de 12 V.

PREAMPLIFICATOR DE MICROFON

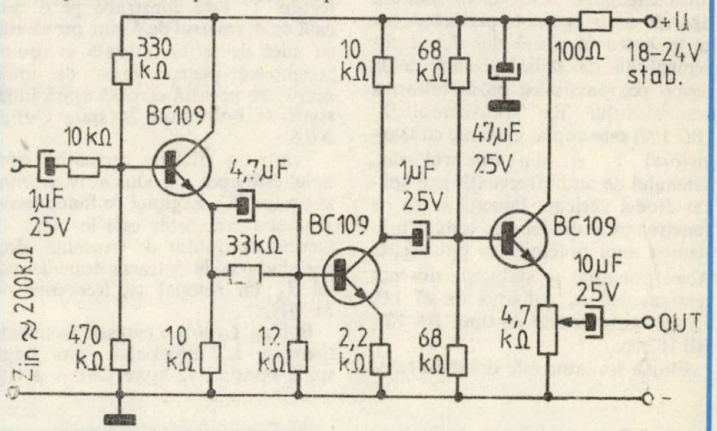
Montajul este destinat amplificării semnalelor slabe (de ordinul milivolților) date de microfon pînă la nivelul necesar pentru excitarea amplificatoarelor AF de putere (sute de milivolți).

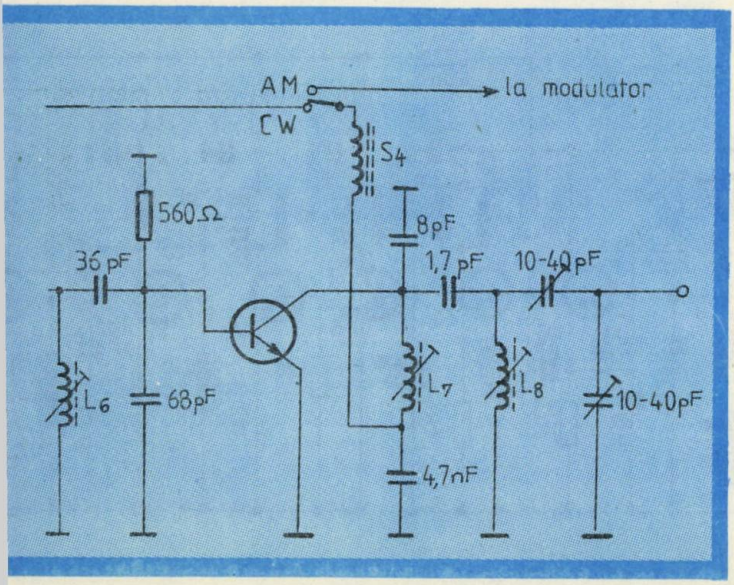
Impedanța mare de intrare (cca 200 kΩ) este obținută prin montarea primului tranzistor ca repetor pe emitor. Al doilea tranzistor dă cîștigul global în tensiune, limitat prin introducerea rezistenței nedecuplate de 2,2 kΩ în emitor; prin ajustarea acestei valori se poate optimiza nivelul maxim de redare nedistorsionată. Al treilea tranzistor este tot repetor pe emitor, avînd rolul de a coborî impedanța de ieșire a preamplificatorului pentru o adaptare bună cu intrarea amplificatorului de putere.

Se recomandă utilizarea unor tranzistoare cu zgomot propriu scăzut, de tip BC 109(C), BC 173C etc. Rezistoarele vor fi cu peliculă metalică, iar condensatoarele cu pierderi cît mai mici (preferabil cu tantal).

Sursa de alimentare trebuie să furnizeze o tensiune continuă de 18 – 24 V, preferabil stabilizată (în orice caz, foarte bine filtrată). Consumul este mic, de ordinul zecilor miliamperi.

Impedanța mare de intrare și sensibilitatea ridicată obligă ecranarea preamplificatorului și efectuarea conexiunilor de intrare cu cablu ecranat.





EMIȚĂTOR

Emițătorul cu modulație de frecvență cu bandă îngustă (N B F M) este simplu, ușor de realizat și conține piese puține. Mai jos este prezentată schema unui astfel de emițător ce poate debita o putere de 1 W, în banda de 2 m, deci recomandat ca echipament portabil QRP.

Etajul oscilator, pilotat cu un cristal de cuarț cu frecvență proprie de rezonanță de 12 MHz, nu conține circuite acordate, favorizîndu-se astfel o modulare în frecvență stabilă și liniară.

Deviația de frecvență se obține cu ajutorul diodei varicap montată în serie cu cristal. Capacitatea diodei variază în funcție de tensiunea aplicată la bornele ei.

Microfonul este cuplat pe baza tranzistorului T_1 (BC 107) printr-un filtru capacitiv. Acest filtru înlătură apariția unor zgomote perturbatoare ce ar putea să apară din detectarea semnalului de radiofrecvență de la ieșire, pe joncțiunea bază-emitor, a tranzistorului T_1. Tranzistorul T_2 (BC 177) este cuplat galvanic cu tranzistorul T_1 și, din emitorul său, semnalul de audiofrecvență este aplicat diodei varicap. Punctul static de funcționare a diodei este stabilit prin fixarea unui potențial de polarizare. Acest potențial se stabilește din potențiometrul cu valoarea de 47 kΩ. Dioda varicap este de tipul BA 102, BB 182 etc.

Etajul oscilator este dotat cu tranzistorul BC 109. După etajul oscilator urmează un etaj amplificator în clasă A ce conține tranzistorul T_4 (tot BC 108) și care în colector are un circuit acordat pe frecvența de 12 MHz. În acest etaj, care are o amplificare destul de redusă, este amplificat în special semnalul cu frecvența fundamentală, armonicele (destul de multe venite de la oscilator) fiind atenuate. Rolul principal al etajului T_4 este selectivitatea.

Bobina L_1 din colectorul tranzistorului T_4 este construită pe o carcasă cu diametrul de 6 mm, prevăzută cu miez de ferită utilizată în radioreceptoare pentru gama de unde scurte. Pe această carcasă, spiră lîngă spiră, se bobinează 24 spire CuEm ϕ 0,6.

Printr-un divizor capacitiv semnalul este apoi introdus în baza tranzistorului T_5. Regimul de funcționare al acestui tranzistor este în clasa C, lucrînd ca dublor de frecvență, deci regăsindu-se la intrarea tranzistorului T_6 un semnal cu frecvența de 24 MHz.

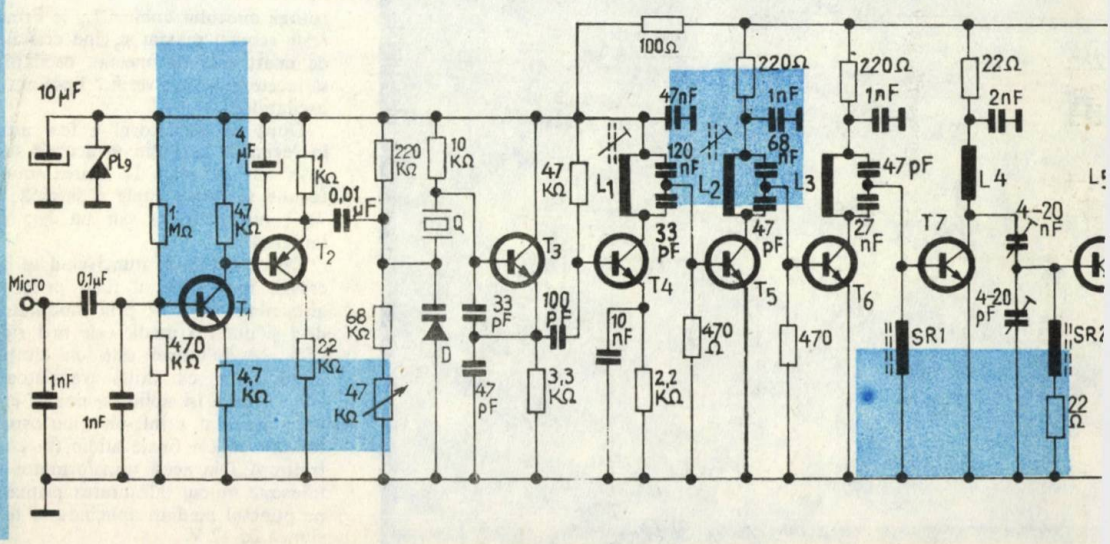
Bobina L_2 are o carcasă asemănătoare cu L_1. Bobinajul, spiră lîngă spiră, conține 12 spire CuEm ϕ 0,6.

Etajul cu tranzistorul T_6 lucrează în regim de triplare a frecvenței, la ieșirea sa obținîndu-se 72 MHz. Bobina L_3 (carcasă identică cu L_1) are 4 spire Cu Em ϕ 0,8. Șocul de radiofrecvență SR_1 are 4 spire din CuEm ϕ 0,3, bobinate pe un suport de ferită. Etajul cu tranzistorul T_7 lucrează ca dublor de frecvență: $72 \times 2 = 144$ MHz. Bobina L_4 are 5,5 spire CuEm 0,6 fără carcasă, cu diametrul bobinei de 8 mm. Celelalte etaje ce urmează în emițător sînt amplificatoare pe 144 MHz.

Bobina L_5, fără carcasă, cu diametrul de 8 mm, are 5,5 spire CuEm ϕ 0,8. Bobina L_6 (cu același diametru și aceeași sîrmă ca L_5) are 3 spire.

Bobinele L_7 și L_8 au diametrul de 8 mm, construite fără carcasă; au lungimea bobinajului de 12 mm. Sîrma utilizată este CuEm ϕ 1; L_7 are 2,5 spire, iar L_8 are 4,2 spire.

Șocurile de radiofrecvență SR_2 și SR_3 au cîte 3 spire bobinate pe miezuri de ferită cu sîrmă CuEm ϕ 0,3.

Șocul SR_4 este construit pe carcasa de ceramică a unui rezistor de 0,5 W pe care se bobinează 20 de spire CuEm ϕ 0,3.

Reglajul emițătorului începe de la etajul oscilator.